

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-168130

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/85			H 0 4 N 5/85	B
G 1 1 B 27/034			5/76	B
H 0 4 N 5/76			G 1 1 B 27/02	K

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願平7-327126

(22) 出願日 平成7年(1995)12月15日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 藤田 裕之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

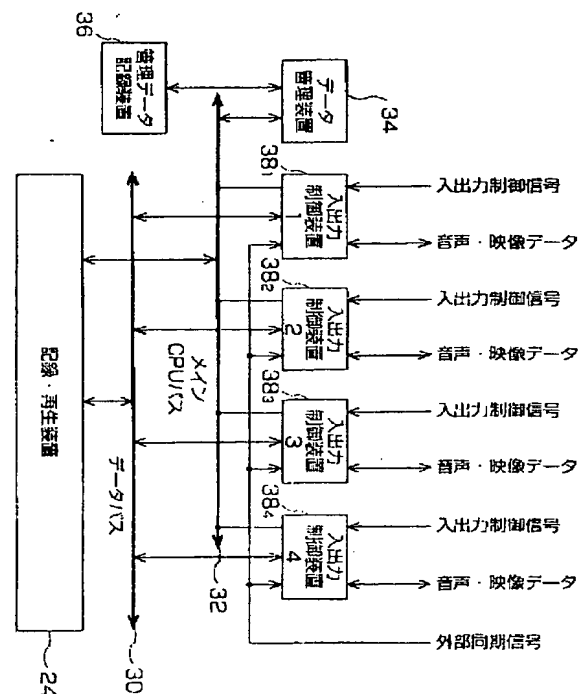
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 音声・映像データ記録・再生装置

(57) 【要約】

【課題】 音声・映像データの記録・再生において必須とされる処理の負荷を、複数の構成部分に分散させ、連続的な音声・映像データの再生を行う。

【解決手段】 音声・映像データ記録・再生装置3においては、 n 個の入出力制御装置38_iが、メインCPUバス32を介してデータ管理装置34にバス接続され、また、データバス30を介して記録・再生装置24にバス接続される。データ管理装置34は、記録・再生装置24の記録領域を管理し、さらに、短くて連続的に再生することができない音声・映像データをまとめて所定のデータ長以上になるように記録・再生装置24の所定の記録領域に記録する。入出力制御装置38_iは、接続された音声・映像機器それぞれから入力された音声・映像データを記録・再生装置24に記録し、音声・映像機器それぞれからの要求に応じて音声・映像データを記録・再生装置24から再生し、供給する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】データ記録・再生装置と、前記データ記録・再生装置を制御して音声・映像データを記録し、記録した前記音声・映像データを再生する記録・再生制御装置とを有する音声・映像データ記録・再生装置であつて、

前記データ記録・再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体の指定された記録領域に対して、音声・映像データを記録および再生する記録・再生手段と、

記録した音声・映像データが前記記録媒体において占める第 1 の占有記録領域と、前記記録媒体の空き記録領域とを管理する第 1 の記録領域管理手段と、

前記記録・再生制御装置の要求に応じて、組み合わせて再生する部分データとしての前記記録した音声・映像データの一部または全部が、前記記録媒体において占める第 2 の占有記録領域を管理する第 2 の記録領域管理手段と、

それぞれ前記記録領域管理手段と第 1 のバスを介してバス接続され、前記第 1 のバスを介して前記第 1 の占有記録領域、前記第 2 の占有記録領域および前記空き記録領域を受け、それぞれ前記記録・再生手段と第 2 のバスを介してバス接続され、前記第 2 のバスを介して音声・映像データを入出力する複数の入出力制御手段とを有し、前記複数の入出力制御手段それぞれは、

前記第 1 の記録領域管理手段から受けた前記空き記録領域に基づいて、前記記録・再生制御手段が記録を要求する音声・映像データの第 1 の占有記録領域を前記記録・再生手段に指定し、記録させる記録制御手段と、前記記録・再生制御手段が再生を要求する音声・映像データの第 1 の占有記録領域および前記第 2 の占有記録領域を前記記録・再生手段に指定し、再生させる再生制御手段とを有する音声・映像データ記録・再生装置。

【請求項 2】前記第 1 の記録領域管理手段は、記録した音声・映像データの前記第 1 の占有記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の第 1 の占有記録領域リストを生成する第 1 の占有記録領域リスト生成手段と、

前記第 1 の占有記録領域リストに対応する音声・映像データが削除可能な場合に第 1 の値をとる識別フラグを前記第 1 の占有記録領域リストに付加する第 1 の識別フラグ付加手段と、

前記記録・再生手段の前記空き記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の空き記録領域リストを生成する空き記録領域リスト生成手段とを有し、

前記第 2 の記録領域管理手段は、組み合わせて再生する前記部分データの前記第 2 の占有記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の第 2 の占有記録領域リストを生成する第 1 の占有記録領域リスト生成手段と、

2

前記第 2 の占有記録領域リストに対応する音声・映像データが削除可能な場合に第 1 の値をとる識別フラグを前記第 2 の占有記録領域リストに付加する第 2 の識別フラグ付加手段とを有する請求項 1 に記載の音声・映像データ記録・再生装置。

【請求項 3】前記第 1 の占有記録領域および前記第 2 の占有記録領域を解放する要求を受けた際に、前記識別フラグの値が前記第 1 の値である場合にのみ、対応する前記記録媒体の記録領域を解放し、前記第 1 の占有記録領域および前記第 2 の占有記録領域リストを削除する記録領域解放手段と、

前記記録・再生手段の前記空き記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の空き記録領域リストを生成する空き記録領域リスト生成手段とをさらに有する請求項 2 に記載の音声・映像データ記録・再生装置。

【請求項 4】前記部分データが所定のデータ長以下である場合に、前記所定のデータ長以下の短い部分データと、前記短い部分データの前後に再生される前記部分データの所定の部分とを、前記記録媒体の所定の記録領域に連続的に記録する部分データ記録手段と、

前記第 1 の占有記録領域に基づいて、前記部分データ、および、前記記録媒体の前記所定の記録領域に記録された前記単位データの所定の部分および前記短い部分データが、前記記録媒体において占める記録領域を示す第 3 の占有記録領域を管理する第 3 の記録領域管理手段とをさらに有し、

前記再生制御手段は、前記記録・再生制御装置が再生を要求する音声・映像データの前記第 1 の占有記録領域、前記第 2 の占有記録領域および前記第 3 の占有記録領域を前記記録・再生手段に指定し、再生させる請求項 3 に記載の音声・映像データ記録・再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の編集装置等の外部機器から供給される音声・映像データを記録し、記録した前記音声・映像データを外部機器からの要求に応じて再生する音声・映像データ記録・再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】近年、大容量のハードディスク装置を多数接続し、全体として数十～数百ギガバイト（GB）の記録容量を有し、ランダムアクセス可能なハードディスクアレイ装置が実用化されている。このハードディスクアレイ装置は、音声データおよび映像データまたはこれらのいずれか（音声・映像データ）等のデータ量が非常に大きいデータの記録に適しており、特に、任意の音声・映像データを短いアクセスタイムで再生できる特性から、編集装置用の記録・再生装置として優れている。

【0003】しかしながら、編集後の音声・映像データ

を、編集の対象となった音声・映像データ（素材データ）が記録されているハードディスクアレイに再度、記録すると、同内容の音声・映像データを重複して記録することになり、ハードディスクアレイの記録容量が無駄になり、長時間の音声・映像データの編集作業ができなくなる可能性がある。

【0004】さらに、従来の技術を説明する。図31は、従来の音声・映像データ記録・再生装置8の構成例を示す図である。従来の音声・映像データ記録・再生装置8は、例えば図31に示すように、ハードディスクアレイ装置あるいは光磁気ディスク（MO ; Magnetic Optical Disc）装置等のランダムアクセスが可能な記録媒体（図示せず）に対して音声・映像データを記録・再生する記録・再生装置24と、RAM204を用いてROM202に記憶されている制御用のプログラムを実行するマイクロプロセッサ（CPU）、制御信号インターフェース回路（制御データIF）210₁～210_n（図31においてはn=3）、および、それぞれ映像音声信号インターフェース回路（音声・映像データIF）220₁～220_nおよびバッファメモリ222₁～222_nから構成される入出力制御回路224₁～224_nが、CPUバス218を介して相互に接続され、構成される。

【0005】音声・映像データ記録・再生装置8において、マイクロプロセッサ200は、記録・再生装置24に記録された音声・映像データ（音声データおよび映像データまたはこれらのいずれか）それぞれが記録媒体において占める記録領域（占有記録領域）および空き記録領域を管理する。占有記録領域および空き記録領域をそれぞれ示す占有記録領域データおよび空き記録領域データ（これらを合わせて、単に記録領域データとも記す）は、RAM204に記憶され、さらに、記録・再生装置24の記録媒体の所定の記録領域に記録される。

【0006】また、マイクロプロセッサ200は、記録時には、編集装置、ビデオテープレコーダ（VTR装置）あるいは伝送装置等の複数の音声・映像機器それぞれから制御データIF210₁～210_nを介して入力される入出力制御信号に基づいて記録・再生装置24および入出力制御回路224₁～224_nを制御し、音声・映像機器から入出力制御回路224₁～224_nを介して入力されてくる音声・映像データを記録・再生装置24に記録させる。

【0007】また、マイクロプロセッサ200は、再生時には、音声・映像機器それぞれから制御データIF210₁～210_nを介して入力される入出力制御信号に基づいて記録・再生装置24および入出力制御回路224₁～224_nを制御し、音声・映像機器が要求する音声・映像データを記録・再生装置24から再生し、入出力制御回路224₁～224_nを介して音声・映像機器に供給する。

【0008】しかしながら、図31に示した音声・映像データ記録・再生装置8においては、記録・再生装置24に対して記録・再生される音声・映像データと、音声・映像機器から制御データIF210₁～210_nを介して入力されてくる制御信号と、占有記録領域データおよび空き記録領域データとが、同一のCPUバス218を介して各構成部分間で送受信されるので、CPUバス218にバスネックが生じる。

【0009】また、マイクロプロセッサ200が、音声・映像機器と入出力制御回路224₁～224_nとの間の伝送プロトコル制御、記録領域データに係る処理、および、制御データIF210₁～210_nに入力される入出力制御信号の処理等の全てを行う必要があるため、制御データIF210₁～210_nおよび入出力制御回路224₁～224_nの数をあまり増やすことができない。また、記録領域データおよび音声・映像データが同一の記録・再生装置24に記録されるため、記録・再生装置24自体に負荷も増大する。

【0010】本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、ハードディスクおよび光磁気ディスク（MOディスク ; Magnetic-Optical Disc）等のランダムアクセス可能な記録媒体に複数の編集対象となる音声・映像データを記録し、編集装置等の外部装置の要求に応じて任意の音声・映像データを再生して提供する音声・映像データ記録・再生装置を提供することを目的とする。

【0011】また、本発明は長時間の音声・映像データの編集に適した音声・映像データ記録・再生装置を提供することを目的とする。また、本発明は、記録媒体に同内容の音声・映像データを重複して記録することなく、編集結果の音声・映像データ（編集結果データ）と全く同じ内容の音声・映像データを再生することができる音声・映像データ記録・再生装置を提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、音声・映像データが記録媒体において占める記録領域（占有記録領域）および空き記録領域の管理、外部の音声・映像機器から入力される入出力制御信号に係る処理、および、音声・映像機器との間の音声・映像データの入出力に係るプロトコル制御等といった、音声・映像データ記録・再生装置において必須とされる処理の負荷を、別々の構成部分に分散させた音声・映像データ記録・再生装置を提供することを目的とする。

【0013】また、本発明は、処理負担が特定の構成部分に集中することを防ぎ、より多くの外部の音声・映像機器との間で音声・映像データを高速に入出力することができる音声・映像データ記録・再生装置を提供することを目的とする。また、本発明は、音声・映像データを送受信するバスと、その他の制御データを送受信するバスとを分離し、バスネックが生じにくい音声・映像デー

タ記録・再生装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置は、データ記録・再生装置と、前記データ記録・再生手段を制御して音声・映像データを記録し、記録した前記音声・映像データを再生する記録・再生制御装置とを有する音声・映像データ記録・再生装置であって、前記データ記録・再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体の指定された記録領域に対して、音声・映像データを記録および再生する記録・再生手段と、記録した音声・映像データが前記記録媒体において占める第1の占有記録領域と、前記記録媒体の空き記録領域とを管理する第1の記録領域管理手段と、前記記録・再生制御装置の要求に応じて、組み合わせて再生する部分データとしての前記記録した音声・映像データの一部または全部が、前記記録媒体において占める第2の占有記録領域を管理する第2の記録領域管理手段と、それぞれ前記記録領域管理手段と第1のバスを介してバス接続され、前記第1のバスを介して前記第1の占有記録領域、前記第2の占有記録領域および前記空き記録領域を受け、それぞれ前記記録・再生手段と第2のバスを介してバス接続され、前記第2のバスを介して音声・映像データを入出力する複数の入出力制御手段とを有し、前記複数の入出力制御手段それぞれは、前記第1の記録領域管理手段から受けた前記空き記録領域に基づいて、前記記録・再生制御装置が記録を要求する音声・映像データの第1の占有記録領域を前記記録・再生手段に指定し、記録させる記録制御手段と、前記記録・再生制御装置が再生を要求する音声・映像データの前記第1の占有記録領域および前記第2の占有記録領域を前記記録・再生手段に指定し、再生させる再生制御手段とを有する。

【0015】好適には、前記第1の記録領域管理手段は、記録した音声・映像データの前記第1の占有記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の第1の占有記録領域リストを生成する第1の占有記録領域リスト生成手段と、前記第1の占有記録領域リストに対応する音声・映像データが削除可能な場合に第1の値をとる識別フラグを前記第1の占有記録領域リストに付加する第1の識別フラグ付加手段と、前記記録・再生手段の前記空き記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の空き記録領域リストを生成する空き記録領域リスト生成手段とを有し、前記第2の記録領域管理手段は、組み合わせて再生する前記部分データの前記第2の占有記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の第2の占有記録領域リストを生成する第1の占有記録領域リスト生成手段と、前記第2の占有記録領域リストに対応する音声・映像データが削除可能な場合に第1の値をとる識別フラグを前記第2の占有記録領域リストに付加する第2の識別フラグ付加手段とを有する。

【0016】好適には、前記第1の占有記録領域および前記第2の占有記録領域を解放する要求を受けた際に、前記識別フラグの値が前記第1の値である場合にのみ、対応する前記記録媒体の記録領域を解放し、前記第1の占有記録領域および前記第2の占有記録領域リストを削除する記録領域解放手段と、前記記録・再生手段の前記空き記録領域に関連付けたリンク・リスト形式の空き記録領域リストを生成する空き記録領域リスト生成手段とをさらに有する。

【0017】好適には、前記部分データが所定のデータ長以下である場合に、前記所定のデータ長以下の短い部分データと、前記短い部分データの前後に再生される前記部分データの所定の部分とを、前記記録媒体の所定の記録領域に連続的に記録する部分データ記録手段と、前記第1の占有記録領域に基づいて、前記部分データ、および、前記記録媒体の前記所定の記録領域に記録された前記単位データの所定の部分および前記短い部分データが、前記記録媒体において占める記録領域を示す第3の占有記録領域を管理する第3の記録領域管理手段とをさらに有し、前記再生制御手段は、前記記録・再生制御装置が再生を要求する音声・映像データの前記第1の占有記録領域、前記第2の占有記録領域および前記第3の占有記録領域を前記記録・再生手段に指定し、再生させる。

【0018】本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置は、例えば、大容量のハードディスク装置をアレイ状に接続したハードディスクアレイ装置、あるいは、光磁気ディスク（MOディスク；Magnetic Optical Disc）装置を含み、音声・映像データ（音声データおよび映像データまたはこれらのいずれか）をランダムアクセス可能な記録媒体（ハードディスクあるいはMOディスク）に記録するために適したデータ記録・再生装置と、音声・映像データの編集装置、伝送装置あるいはビデオテープレコーダといった、上記データ記録・再生手段を制御して音声・映像データを記録し、記録した音声・映像データを再生する記録・再生制御装置とを有し、記録・再生制御装置の要求に応じて、記録・再生制御装置から供給された音声・映像データをデータ記録・再生装置が記録媒体に記録し、記録した音声・映像データを再生して記録・再生制御装置に供給する。

【0019】上記データ記録・再生装置において、記録・再生手段は、ハードディスク等の記録媒体の、データ記録・再生装置の他の構成部分により指定された記録領域に対して、音声・映像データを記録および再生する。

【0020】記録領域管理手段において、第1の記録領域管理手段は、記録媒体に記録した音声・映像データが記録媒体において占める第1の占有記録領域と、記録媒体の空き記録領域とを管理するために、例えば上記第1の占有記録領域および空き記録領域をそれぞれ関連付

け、リンク・リスト(linked list)の形式の第1の占

有記録領域リストおよび空き記録領域リストを生成して管理する。

【0021】第2の記録領域管理手段は、例えば、記録・再生制御手段が編集装置である場合に、編集装置がデータ記録・再生装置から供給される音声・映像データを編集処理し、編集処理の結果として得られた音声・映像データ（編集結果データ）と同じ音声・映像データを、記録媒体に記録されている音声・映像データそれぞれの一部または全部（部分データ）を組み合わせるために必要な、部分データそれぞれが記録媒体において占める第2の占有記録領域を、リンクト・リスト形式の第2の占有記録領域リストを生成して管理する。

【0022】複数の入出力制御手段は、記録領域管理手段および第2の記録領域管理手段と第1のバスを介してバス接続され、第1のバスを介して第1の占有記録領域、第2の占有記録領域および空き記録領域を受け、それぞれ記録・再生手段と第2のバスを介してバス接続され、第2のバスを介して音声・映像データを入出力し、記録領域に係るデータと音声・映像データとが同一のバス上で衝突することを防止する。

【0023】複数の入出力制御手段それぞれにおいて、記録制御手段は、記録・再生制御装置がデータ記録・再生装置に音声・映像データを供給し、その記録を要求した場合に、第1の記録領域管理手段から第1のバスを介して受け取った空き記録領域から、記録が要求された音声・映像データを記録する記録領域を算出し、算出した記録領域を記録・再生手段（ハードディスクアレイ等）に指定し、記録させる。

【0024】再生制御手段は、記録・再生制御装置がデータ記録・再生装置に、既に記録済の音声・映像データを指定し、その再生を要求した際に、例えば、再生を要求された音声・映像データが編集処理の素材となる素材データである場合には、再生を要求された音声・映像データの第1の占有記録領域を記録・再生手段に指定し、また、例えば、再生を要求された音声・映像データが編集結果データである場合には、編集結果データと同じ音声・映像データを再生するために用いられる部分データの第2の占有記録領域を記録・再生手段に指定し、再生させる。

【0025】

【発明の実施の形態】

第1実施形態

以下、本発明の第1の実施形態を説明する。図1は、本発明に係る音声・映像データ処理システム1の構成を示す図である。図1に示すように、本発明に係る音声・映像データ処理システム1は、編集装置、伝送装置あるいはビデオテープレコーダ等の音声・映像機器4₁～4_n、および音声・映像データ記録・再生装置2から構成される。

【0026】図2は、図1に示した音声・映像データ記

録・再生装置2の構成を示す図である。図2に示すように、音声・映像データ処理システム1は、バスブリッジ回路206によりバス同士が接続された制御装置20および入出力装置22と、記録・再生装置24から構成される。

【0027】制御装置20は、マイクロプロセッサ200、ROM202、RAM204およびn個の制御データIF210₁～210_n（図2はn=3の場合を例示）が、CPUバス218を介して相互に接続されて構成される。入出力装置22は、n個の入出力制御回路224₁～224_nから構成され、入出力制御回路224₁～224_nそれぞれは、音声・映像データIF220₁～220_nおよびバッファメモリ222₁～222_nから構成される。

【0028】音声・映像データ処理システム1において、音声・映像機器4₁～4_nそれぞれは、再生時に、再生を要求する音声・映像データを示すデータを含む入出力制御信号を音声・映像データ記録・再生装置2に対して出力し、要求した音声・映像データを再生させ、再生させた音声・映像データを受信する。音声・映像機器4₁～4_nそれぞれは、記録時に、記録を要求する入出力制御信号を音声・映像データ記録・再生装置2の制御データIF210₁～210_nに対して出力し、記録を要求する音声・映像データを入出力制御回路224₁～224_nに対して供給し、記録・再生装置24に記録させる。

【0029】音声・映像データ記録・再生装置2は、音声・映像機器4₁～4_nに対して音声・映像データ（AV）を供給し、音声・映像機器4₁～4_nによる編集の結果として得られた音声・映像データを記録する。音声・映像データ記録・再生装置2の制御装置20において、マイクロプロセッサ200は、例えば汎用あるいはRISC (Reduced Instruction Set Computer) 構成のマイクロプロセッサ、および、その周辺回路から構成され、RAM204を用いてROM202に記憶されているプログラムを実行する。

【0030】マイクロプロセッサ200は、記録された音声・映像データが記録・再生装置24の記録媒体（MOディスクあるいはハードディスク等；図示せず）において占める記録領域（占有記録領域）と、空き記録領域とを管理し、占有記録領域を示す占有記録領域データ、および、空き記録領域を示す空き記録領域データをRAM204に記録し、さらに、バスブリッジ回路206およびサブバス226を介してこれらのデータを記録・再生装置24の所定の記録領域に記録させる。また、マイクロプロセッサ200は、CPUバス218、バスブリッジ回路206およびサブバス226を介して、入出力装置22の入出力制御回路224₁～224_nのプロトコル制御等の動作、および、記録・再生装置24に対する音声・映像データの記録領域の指定等を行う。

【0031】制御データ I F 2 1 0₁ ~ 2 1 0_n それぞれは、接続された音声・映像機器 4₁ ~ 4_n から入力される入出力制御信号を受け入れ、CPUバス 2 1 8 を介してマイクロプロセッサ 2 0 0 に対して出力する。バスブリッジ回路 2 0 6 は、制御装置 2 0 の CPUバス 2 1 8 と入出力装置 2 2 のサブバス 2 2 6 との間のデータの入出力のタイミングを調整する。

【0032】入出力装置 2 2 において、入出力制御回路 2 2 4₁ ~ 2 2 4_n それぞれは制御装置 2 0 のマイクロプロセッサ 2 0 0 の制御に従って動作し、記録時には、
10 所定のプロトコル（例えば S C S I ; Small Computer System Interface）に従って、音声・映像機器 4₁ ~ 4_n から入力される音声・映像データを、サブバス 2 2 6 を介して記録・再生装置 2 4 に対して出力し、記録・再生装置 2 4 の記録媒体の指定の記録領域に記録する。また、入出力制御回路 2 2 4₁ ~ 2 2 4_n それぞれは、再生時には、記録・再生装置 2 4 の記録媒体の指定の記録領域から音声・映像データを再生させ、サブバス 2 2 6 を介して入力された音声・映像データを所定のプロトコルに従って音声・映像機器 4₁ ~ 4_n に対して供給す
る。

【0033】入出力制御回路 2 2 4₁ ~ 2 2 4_n において、音声・映像データ I F 2 2 0₁ ~ 2 2 0_n それぞれは、再生時には、記録・再生装置 2 4 により再生され、サブバス 2 2 6 およびバッファメモリ 2 2 2₁ ~ 2 2 2_n を介して入力された音声・映像データを音声・映像機器 4₁ ~ 4_n に対して出力する。また、音声・映像データ I F 2 2 0₁ ~ 2 2 0_n は、記録時には、音声・映像機器 4₁ ~ 4_n から入力された音声・映像データをバッ
30 ファメモリ 2 2 2₁ ~ 2 2 2_n およびサブバス 2 2 6 を介して記録・再生装置 2 4 に対して出力し、記録させる。

【0034】バッファメモリ 2 2 2₁ ~ 2 2 2_n それぞれは、再生時には、サブバス 2 2 6 から入力される音声・映像データをバッファリングして音声・映像データ I F 2 2 0₁ ~ 2 2 0_n に対して出力し、記録時には、音声・映像データ I F 2 2 0₁ ~ 2 2 0_n から入力された音声・映像データをバッファリングしてサブバス 2 2 6 を介して記録・再生装置 2 4 に対して出力する。

【0035】記録・再生装置 2 4 は、ハードディスクア
40 レイ装置あるいは光磁気ディスク（M O ; Magnetic Optical Disc）装置等であって、マイクロプロセッサ 2 0 0 の制御に従って動作し、ランダムアクセスが可能な記録媒体（図示せず）に対して入出力制御回路 2 2 4₁ ~ 2 2 4_n からサブバス 2 2 6 を介して入力された音声・映像データを、マイクロプロセッサ 2 0 0 により指定された記録領域に記録する。また、記録・再生装置 2 4 は、記録媒体のマイクロプロセッサ 2 0 0 により指定された記録領域から再生した音声・映像データをサブバス 2 2 6 を介して入出力制御回路 2 2 4₁ ~ 2 2 4_n それ
50

ぞれに対して出力する。

【0036】以下、音声・映像データ記録・再生装置 2 の動作を中心に、音声・映像データ処理システム 1 の動作を説明する。以下、音声・映像機器 4₁ が音声・映像データ記録・再生装置 2 に対して音声・映像データの記録・再生を要求する場合を例に説明するが、音声・映像機器 4₂ ~ 4_n が音声・映像データ記録・再生装置 2 に対して音声・映像データの記録・再生を要求する場合の動作も同じである。

10 【0037】まず、記録時の音声・映像データ処理システム 1 の動作を説明する。音声・映像機器 4₁ は、再生を要求する音声・映像データの名称（ファイル名）およびデータ長等の所定のデータを含む入出力制御信号を、接続されている音声・映像データ記録・再生装置 2 の制御装置 2 0 の制御データ I F 2 1 0₁ に対して出力する。

【0038】制御データ I F 2 1 0₁ は、音声・映像機器 4₁ からの入出力制御信号をマイクロプロセッサ 2 0 0 に対して出力する。マイクロプロセッサ 2 0 0 は、制
20 御データ I F 2 1 0₁ ~ 2 1 0_n から入力された入出力制御信号に含まれるファイル名およびデータ長等に基づいて、空き記録領域データに基づいて、入力される音声・映像データを記録する記録領域を記録・再生装置 2 4 に指定する。

【0039】また、マイクロプロセッサ 2 0 0 は、入出力制御回路 2 2 4₁ を制御して、所定のプロトコルで入力される音声・映像データを受け入れさせ、記録・再生装置 2 4 の記録媒体の指定した記録領域に記録させる。また、マイクロプロセッサ 2 0 0 は、音声・映像機器 4₁ から入力されたファイル名等を用いて、音声・映像データの検索に用いるファイルエントリ、および、記録した音声・映像データの占有記録領域データを生成し、空
30 き記録領域データを更新する。

【0040】次に、再生時の音声・映像データ処理システム 1 の動作を説明する。音声・映像機器 4₁ は、再生を要求する音声・映像データのファイル名等を含む入出力制御信号を制御データ I F 2 1 0₁ に対して出力する。制御データ I F 2 1 0₁ は、この入出力制御信号をマイクロプロセッサ 2 0 0 に対して出力する。

40 【0041】マイクロプロセッサ 2 0 0 は、入出力制御信号のファイル名に基づいて、記録時に生成されるファイルエントリを検索し、検索の結果として得られたファイルエントリに対応する占有記録領域データに基づいて、再生を要求された音声・映像データが記録されている記録領域を記録・再生装置 2 4 に指定し、記録・再生装置 2 4 を制御して、指定した記録領域から音声・映像データを再生させる。さらに、マイクロプロセッサ 2 0 0 は、入出力制御回路 2 2 4₁ を制御し、所定のプロトコルで再生した音声・映像データを音声・映像機器 4₁ に対して出力させる。

【0042】第2実施形態

以下、本発明の第2の実施形態を説明する。第1の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置2（図1および図2）においては、CPUバス218とサブバス226とが分離されているため、記録領域データ生成に係るデータと音声・映像データとが同一バス上に存在せず、CPUバス218上ではバスネックが発生しない。しかしながら、音声・映像データと、音声・映像機器4₁～4_nおよび制御データIF210₁～210_nの間のプロトコル制御に係るデータ等とはサブバス226上

10 で混在し、サブバス226にバスネックが生じる可能性がある。

【0043】また、音声・映像データ記録・再生装置2の各構成部分の処理負担の全てをマイクロプロセッサ200が負うので、従来の技術として示した音声・映像データ記録・再生装置8（図31）においてと同様に、音声・映像データ記録・再生装置2（図1および図2）においても、制御データIF210₁～210_nおよび入出力制御回路224₁～224_nの数を大幅に増加させることはできない。

【0044】第2の実施形態で説明する音声・映像データ記録・再生装置3は、第1の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置2をさらに改良したものである。音声・映像データとプロトコル制御に係るデータ等の他のデータとが同一バス上で殆ど混在することがないように構成したものである。また、音声・映像データ記録・再生装置3は、特定のマイクロプロセッサ（データ処理手段）にプロトコル制御および記録領域管理等の処理に係る負荷が集中せず、接続可能な音声・映像機器の数を大幅に増やすことができるように構成したものである。

【0045】図3は、第2の実施形態における本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置3の構成を示す図である。但し、図3はn=4の場合の音声・映像データ記録・再生装置3を例示する。また、図3以下の各図においては、図1および図2に示した各構成部分と同一の構成部分には同一の符号を付してある。

【0046】音声・映像データ記録・再生装置3は、音声・映像データ処理システム1において音声・映像データ記録・再生装置2（図1および図2）の代わりに用いられる装置であって、n個の入出力制御装置38₁～38_nが、メインCPUバス32を介して管理データ記録装置36を有するデータ管理装置34にバス接続され、また、データバス30を介して記録・再生装置24にバス接続されて構成されている。

【0047】音声・映像データ記録・再生装置3は、これらの構成部分により、音声・映像機器4₁～4_nそれぞれから入力される入出力制御信号に従って、記録・再生装置24の記録媒体に音声・映像機器4₁～4_nそれぞれから入力された音声・映像データを記録し、音声・

映像機器4₁～4_nそれぞれからの要求に応じて記録した音声・映像データを再生し、音声・映像機器4₁～4_nそれぞれに供給する。

【0048】図4は、図3に示したデータ管理装置34の構成を示す図である。図4に示すように、データ管理装置34は、マイクロプロセッサ（CPU）340、ROM342、RAM344およびSCSIインターフェース（SCSIIF）348が、メインCPUバス32を介してバス接続されて構成され、SCSIIF348

には、例えばハードディスク装置等の管理データ記録装置36が接続される。

【0049】データ管理装置34において、マイクロプロセッサ340、ROM342およびRAM344は、ROM342に記憶されているプログラムを実行するコンピュータとして動作し、記録・再生装置24の記録媒体の記録領域を管理し、記録・再生装置24の占有記録領域および空き記録領域を生成してRAM344に記憶し、さらに、管理データ記録装置36に記録する。また、データ管理装置34は、入出力制御装置38₁～38_nそれぞれからの要求に従って、記録のために音声・映像機器4₁～4_nから入力された音声・映像データに記録領域を割り当て、再生を要求された音声・映像データの占有記録領域を入出力制御装置38₁～38_nそれぞれに通知する。

【0050】図5は、図3に示した記録・再生装置24の記録媒体の記録領域に記録されている音声・映像データA、Bの占有記録領域、データ管理装置34が生成する音声・映像データA、Bの占有記録領域データ（ファイルエントリとエコードエントリ）、および、空き記録領域データ（フリースペースリスト）を例示する図である。図6は、図3に示したデータ管理装置34が生成する記録領域データの内容を例示する図である。例えば、図5（A）に示すように、ハードディスクアレイ装置24の記録媒体には音声・映像データA、Bが記録されており、音声・映像データAは記録媒体の先頭から80ブロック～129ブロックおよび230ブロック～329ブロック（1ブロックは例えば1ギガバイト（GB））に記録され、音声・映像データBは記録媒体の先頭から170ブロック～229ブロックに記録され、他の記録領域は空き記録領域になっている。

【0051】図5（A）に示すように音声・映像データA、Bが記録される事態は、例えば、音声・映像データAを記録する際には、記録媒体の80ブロック以降が最も記録領域の先頭に近い空き記録領域として存在し、音声・映像データAの全部が170ブロック～229ブロックに記録され、その後、80ブロック～129ブロックに記録されていた音声・映像データが削除され、この記録領域が解放されて空き記録領域となり、この部分に音声・映像データBの先の方の部分が記録され、後の方の部分が230ブロック以降に記録された場合に生じう

る。

【0052】このように、1つの音声・映像データが複数の記録領域に分割されて記録される場合があるので、データ管理装置34は、音声・映像データA、Bそれぞれの占有記録領域データを、図5(B)、(C)に示すリンクト・リスト(linked list)の形式のファイルエントリおよびレコードエントリとして作成する。また、データ管理装置34は、音声・映像データA、Bそれぞれについて、図6(A)に示すように、ファイル名、および、最初のレコードエントリを示すリンクデータ(ファイルエントリ)をRAM344に記憶する。

【0053】さらに、データ管理装置34は、RAM344に記憶されたレコードエントリに、そのレコードエントリが対応する音声・映像データを削除してもよい可否を示す識別フラグ(削除可能フラグ)を付加する。なお、削除可能フラグの値の内、ONは削除可能を示し、OFFは削除不可能を示す。このように、削除可能フラグをレコードエントリに付加する理由は、例えば、記録・再生装置24に記録されている音声・映像データの一部が、他のレコードエントリにより参照されている場合に、参照されている音声・映像データが不要に削除されることがないようにするためである。

【0054】レコードエントリそれぞれは、図6(B)に示すように、次のレコードエントリを示すリンクデータ、記録領域の先頭位置を示す先頭位置データ、および、記録領域の長さを示す記録長データから構成される。なお、リンクデータが終了値(END)である場合には、次のレコードエントリが存在せず、そのレコードエントリが示す記録領域には音声・映像データの最後の部分が記録されている。

【0055】また、データ管理装置34は、ハードディスクアレイ装置24の空き記録領域(フリースペース)を示す空き記録領域データを、図5(D)に示すように、リンクト・リストの形式のリスト(フリースペースリスト)として生成する。フリースペースリストは、図6(C)に示すように、次の空き記録領域のリンクデータ、空き記録領域の先頭位置を示す先頭位置データ、および、空き記録領域の長さを示す記録長データから構成される。

【0056】なお、データ管理装置34のマイクロプロセッサ340は、上記各データを更新するたびに、更新したデータをSCSIIF348を介して管理データ記録装置36に記録する。音声・映像データ記録・再生装置3の立ち上げ時には、データ管理装置34は、管理データ記録装置36に記録された上記各データを管理データ記録装置36から再生し、再生した上記各データ、および、立ち上げ後に音声・映像機器4₁～4_nから入力される入出力制御信号等に基づいて上記各データを更新する。

【0057】図7は、図3に示した入出力制御装置38

1～38_nそれぞれの構成を示す図である。図7に示すように、入出力制御装置38₁は、マイクロプロセッサ(CPU)380、ROM382、RAM384、制御データIF210(制御データIF210₁～210_n)

(図2)に同じ)およびアドレス発生回路394が、入出力制御装置38₁において閉じたローカルCPUバス388を介してバス接続され、デュアルポートRAM390がメインCPUバス32(図3)とローカルCPUバス388とを接続し、記録再生装置制御インターフェース(記録・再生装置IF)392がローカルCPUバス388とデータバス30とを接続し、データバス30にバッファメモリ222(バッファメモリ222₁～222_nに対応する)および音声・映像データIF220(音声・映像データIF220₁～220_nに同じ)が接続されて構成されている。入出力制御装置38₁～38_nの音声・映像データIF220には、それぞれ音声・映像機器4₁(図1)が接続される。

【0058】入出力制御装置38₁は、これらの構成部分により、記録時には、音声・映像機器4₁からのファイル名およびデータ長等のデータを含む入出力制御信号に従い、データ管理装置34にアクセスし、記録・再生装置24から記録を要求された音声・映像データを記録する記録領域の割り当てを受け、割り当てられた記録領域を記録・再生装置24に指定し、指定した記録領域に、SCSI等の所定のプロトコルに従って入力されてくる音声・映像データを記録する。

【0059】また、入出力制御装置38₁は、再生時には、音声・映像機器4₁からのファイル名等のデータを含む入出力制御信号に従い、データ管理装置34にアクセスして再生を要求された音声・映像データの占有記録領域の通知を受け、通知された占有記録領域から音声・映像データを再生し、再生した音声・映像データを音声・映像機器4₁に対して所定のプロトコルで出力する。

【0060】入出力制御装置38₁において、マイクロプロセッサ380、ROM382およびRAM384は、ROM382に記憶されているコンピュータとして動作し、入出力制御装置38₁の各構成部分を制御し、記録・再生装置24に対する音声・映像データの記録・再生、および、音声・映像機器4₁との間のプロトコル制御を実行する。

【0061】デュアルポートRAM390は、メインCPUバス32を介してデータ管理装置34側から入力されてくるデータをローカルCPUバス388を介してマイクロプロセッサ380に供給し、ローカルCPUバス388から入力されるデータをメインCPUバス32を介してデータ管理装置34に供給する。記録・再生装置IF392は、マイクロプロセッサ380から記録・再生装置24に対して出力されるデータを記録・再生装置24に供給し、記録・再生装置24からマイクロプロセッサ380に対して出力されるデータをマイクロプロセ

ッサ380に供給する。アドレス発生回路394は、マイクロプロセッサ380の制御に従ってバッファメモリ222のアドレスを発生し、バッファメモリ222のバッファリング動作を制御する。

【0062】音声・映像機器4_iが音声・映像データ記録・再生装置3に音声・映像データの再生を要求する場合の入出力制御装置38_iの動作を以下に説明する。音声・映像機器4_iは、入出力制御装置38_iの制御データIF210に対して、再生を要求する音声・映像データのファイル名等を含み、音声・映像データの再生を要求する入出力制御信号を出力する。この入出力制御信号は制御データIF210からマイクロプロセッサ380に入力され、マイクロプロセッサ380は、デュアルポートRAM390を介して再生を要求された音声・映像データの占有記録領域をデータ管理装置34に問い合わせる。データ管理装置34は、問い合わせられた音声・映像データのファイル名を用いて、ファイルエントリ(図5(B),(C))を検索し、対応するレコードエントリを見つけて入出力制御装置38_iに通知する。

【0063】また、レコードエントリを通知されたマイクロプロセッサ380は、データバス30および記録・再生装置IF392を介して記録・再生装置24に再生する音声・映像データの占有記録領域を指定して再生させる。また、記録・再生装置24からデータバス30介してバッファメモリ222に再生された音声・映像データが入力されると、マイクロプロセッサ380は、記録・再生装置24との間のプロトコル制御を行う。さらに、マイクロプロセッサ380は、アドレス発生回路394を介してバッファメモリ222のバッファリング動作を制御し、さらに、音声・映像機器4_iとの間のプロトコル制御を行い、音声・映像データIF220を介して音声・映像機器4_iに対して出力させる。

【0064】音声・映像機器4_iが音声・映像データ記録・再生装置3に音声・映像データの記録を要求する場合の入出力制御装置38_iの動作を以下に説明する。音声・映像機器4_iは、入出力制御装置38_iの制御データIF210に対して、記録を要求する音声・映像データのファイル名およびデータ長を含み、音声・映像データの記録を要求する入出力制御信号を出力する。この入出力制御信号は制御データIF210からマイクロプロセッサ380に入力され、マイクロプロセッサ380は、デュアルポートRAM390を介してデータ管理装置34に記録領域の割り当てを要求する。データ管理装置34は、空き記録領域および音声・映像データのデータ長に基づいて、記録領域を割り当て、デュアルポートRAM390を介してマイクロプロセッサ380に通知する。

【0065】記録領域割り当ての通知を受けたマイクロプロセッサ380は、データバス30および記録・再生装置IF392を介して記録・再生装置24に記録領域

を指定する。音声・映像機器4_iから音声・映像データIF220に対して音声・映像データが入力されると、マイクロプロセッサ380は、音声・映像機器4_iとの間でプロトコル制御を行う。また、マイクロプロセッサ380は、アドレス発生回路394を制御してバッファメモリ222のバッファリング動作を制御し、記録・再生装置24との間のプロトコル制御を行う。さらに、マイクロプロセッサ380は、音声・映像機器4_iから入力された音声・映像データを、データバス30を介して記録・再生装置24に対して出力させ、音声・映像データを記録・再生装置24に指定した記録させる。

【0066】以下、図3に示した音声・映像データ記録・再生装置3を用いた音声・映像データ処理システム1の動作を説明する。まず、音声・映像データ処理システム1において音声・映像データ記録・再生装置3が、音声・映像機器4_iから供給された音声・映像データを記録・再生装置24から再生する動作を説明する。

【0067】図8は、第2の実施形態において、音声・映像データ記録・再生装置3が、図3に示した記録・再生装置24から再生された入力された音声・映像データを、図1に示した音声・映像機器4_iに供給する場合の処理を示すフローチャートである。図9は、音声・映像データ記録・再生装置3が、図3に示した記録・再生装置24から再生された入力された音声・映像データを、図1に示した音声・映像機器4_iに供給する場合の、音声・映像機器4_i、入出力制御装置38_i、データ管理装置34および記録・再生装置24の間の信号シーケンス図である。

【0068】図8および図9に示すように、ステップ102(ST102)において、音声・映像機器4_iは、音声・映像データ記録・再生装置3に対して音声・映像データA(例えば、図5(A))のファイル名FILE__Aを含み、記録・再生装置24に記録されている音声・映像データAを再生させる旨のOPEN__PLAYコマンドを出力する。入出力制御装置38_iは、このOPEN__PLAYコマンドを受信する。

【0069】ステップ104(ST104)において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34に対してOPEN__PLAYコマンドを出力する。ステップ106(ST106)において、データ管理装置34は、管理データ記録装置36に記録されているファイルエントリ(FE)を読み出し、ファイル名FILE__Aを用いて、音声・映像データAのレコードエントリ(RE)を検索し、音声・映像データAのレコードエントリを見つけ出す。ステップ108(ST108)において、データ管理装置34は、見つけ出した音声・映像データAのファイルエントリおよびレコードエントリを入出力制御装置38_iに対して出力する。

【0070】ステップ110(ST110)において、音声・映像機器4_iは、音声・映像データAの再生を開

始させるPLAYコマンドを音声・映像データ記録・再生装置3に対して出力する。入出力制御装置38_iは、このPLAYコマンドを受信する。ステップ112(ST112)およびステップ114(ST114)において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34から入力された音声・映像データAのファイルエントリおよびレコードエントリに基づいて、音声・映像データの占有記録領域を算出し、記録・再生装置24に指定し、さらに、READコマンドを記録・再生装置24に対して出力する。

【0071】ステップ116(ST116)において、記録・再生装置24は指定された記録領域から音声・映像データAを再生し、入出力制御装置38_iに対して出力する。入出力制御装置38_iは、再生された音声・映像データAを受信する。ステップ118(ST118)において、入出力制御装置38_iは、受信した音声・映像データAをバッファメモリ222に書き込む。

【0072】ステップ120(ST120)において、入出力制御装置38_iは、バッファメモリ222から音声・映像データAを読み出し、音声・映像データIF220に対して出力する。ステップ122(ST122)において、入出力制御装置38_iは、音声・映像データIF220を介して音声・映像機器4_iに対して再生した音声・映像データを出力する。

【0073】次に、音声・映像データ処理システム1において音声・映像データ記録・再生装置3が、音声・映像機器4_iから再生を要求された音声・映像データを記録・再生装置24に記録する動作を説明する。図10は、第2の実施形態において、音声・映像データ記録・再生装置3が、図1に示した音声・映像機器4_iから入力された音声・映像データを、図3に示した記録・再生装置24に記録する場合の処理を示すフローチャートである。図11は、第2の実施形態において、音声・映像データ記録・再生装置3が、図1に示した音声・映像機器4_iから入力された音声・映像データを、図3に示した記録・再生装置24に記録する場合の、音声・映像機器4_i、入出力制御装置38_i、データ管理装置34および記録・再生装置24の間の信号シーケンス図である。

【0074】図10および図11に示すように、ステップ202(ST202)において、音声・映像機器4_iは、入出力制御装置38_iに対して、音声・映像データB(例えば図5(A))を記録する準備を行わせるための、音声・映像データBのファイル名FILE__Bおよびデータ長を含むOPEN_RECコマンドを入出力制御信号として音声・映像データ記録・再生装置3に対して出力する。音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38_iは、このOPEN_RECコマンドを受信する。

【0075】ステップ204(ST204)において、

入出力制御装置38_iは、ファイル名FILE__Bおよびデータ長を含み、データ管理装置34に対して、音声・映像データBを記録するための記録領域の割り当てを要求するOPEN_WRITEコマンドを送信する。ステップ206(ST206)において、データ管理装置34は、入出力制御装置38_iから入力されたOPEN_WRITEコマンドに含まれるファイル名FILE__Bに基づいて、ファイルエントリ(図5(B),

(C))を生成し、RAM344に記憶し、管理データ記録装置36に記録する。

【0076】ステップ208(ST208)において、データ管理装置34は、音声・映像データBのデータ長およびフリースペースリスト(図5(D))に基づいて、音声・映像データBを記録する記憶領域を確保し、レコードエントリ(RE;図5(B), (C))を生成する。ステップ210(ST210)において、データ管理装置34は、エコードエントリおよびファイルエントリを入出力制御装置38_iに対して出力する。ステップ212(ST212)において、音声・映像機器4_iは、音声・映像データ記録・再生装置3に対して音声・映像データの記録を開始させるRECコマンドを出力する。入出力制御装置38_iの制御データIF210は、このRECコマンドを受信する。

【0077】ステップ214(ST214)において、入出力制御装置38_iの音声・映像データIF220は、音声・映像機器4_iから入力された音声・映像データBを、バッファメモリ222に書き込む(ライトする)。ステップ216(ST216)において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34から受けたレコードエントリおよびファイルエントリに基づいて、音声・映像データBを記録する記録・再生装置24の記録媒体の記録領域を算出する。

【0078】ステップ218(ST218)において、入出力制御装置38_iは、記録・再生装置IF392を介して記録・再生装置24に音声・映像データBを記録する記録領域を指定し、書き込みコマンドを入力して記録・再生装置24を制御し、バッファメモリ222に記憶されている音声・映像データBを指定した記録領域に記録させる。ステップ220(ST220)において、記録・再生装置24は、入出力制御装置38_iから入力された音声・映像データBを、記録媒体の指定された記録領域に記録する。

【0079】次に、音声・映像データ記録・再生装置3のデータ管理装置34がフリースペースリストの更新する処理を説明する。音声・映像機器4_iから、削除の対象となる音声・映像データのファイル名を含み、記録・再生装置24に記録されている音声・映像データを削除する旨の入出力制御信号が音声・映像データ記録・再生装置3に対して出力されると、入出力制御装置38_iは、この入出力信号を受信し、データ管理装置34に

10

20

30

40

50

対して出力する。

【0080】データ管理装置34は、この入出力信号に含まれるファイル名を用いてファイルエントリを検索し、ファイル名に対応するエコードエントリの削除可能フラグを検査する。データ管理装置34は、削除可能フラグがONの場合のみにレコードエントリおよびファイルエントリを削除し、対応する音声・映像データが記録されている記録領域を解放し、フリースペースリストを更新する。データ管理装置34は、さらに、更新したフリースペースリストを管理データ記録装置36に記録する。

【0081】以上、第2の実施例において説明したように、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置3においては、音声・映像データとプロトコル制御に係るデータ等の他のデータとが同一バス上で殆ど混在することがない。従って、音声・映像データ記録・再生装置3においては、特定のマイクロプロセッサにプロトコル制御および記録領域管理等の処理に係る負荷が集中しないので、入出力制御装置38_iの数および接続される音声・映像機器4_iの数を、第1の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置2に比べ、大幅に増やすことができる。

【0082】また、大量の音声・映像データがデータバス30上で送受信される場合にも、プロトコル制御および記録領域管理に係るデータが音声・映像データと衝突することがなく、プロトコル制御および記録領域管理に係る処理を迅速に実行することができ、音声・映像機器4_iに対する音声・映像データの記録・再生に係る応答が速い。

【0083】なお、音声・映像データ記録・再生装置3は、音声・映像データの他、他のデータ、例えばコンピュータ用のデータの記録・再生に用いることができる。また、第2の実施形態においてフローチャート等に示した処理内容は例示であり、同一の機能および性能を保証可能な限り、他の処理手順を採用することができる。また、音声・映像データ記録・再生装置3においては、同等の機能および性能が保証可能な限りにおいて、各構成部分はソフトウェア的に構成されるかハードウェア的に構成されるかを問わない。

【0084】第3の実施形態

以下、本発明の第3の実施形態を説明する。第3の実施形態に示す音声・映像データ記録・再生装置3は、第2の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3と同様に、複数の音声データおよび映像データまたはこれらのいずれか（音声・映像データ）を記録・再生装置24に記録し、音声・映像データ記録・再生装置3（入出力制御装置38_i）に接続されている音声・映像機器4_iからの要求に応じて音声・映像機器4_iに対して編集処理の対象となる音声・映像データを提供する。

【0085】しかしながら、第2の実施形態に示した音

声・映像データ記録・再生装置3を用いて編集処理を行うと、編集処理の対象となった音声・映像データ（素材データ）とともに、編集処理の結果として得られた音声・映像データ（編集結果データ）をも記録・再生装置24に記録する必要がある。そこで、第3の実施形態には、編集結果データにおいて、素材データのいずれの部分が用いられているかを示すデータ（編集データ）を音声・映像機器4_iから受け、この編集データに基づいて、編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生するように改良した音声・映像データ記録・再生装置3を説明する。

【0086】具体的には、第3の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置3は、入出力制御装置38_iのROM382の内容が変更されており、入出力制御装置38_iには、第2の実施形態に示した機能の他に、音声・映像機器4_i（図1）から入出力制御信号として入力された編集データ、および、データ管理装置34が管理する占有記録領域データに基づいて、記録・再生装置24に記録されている素材データの編集結果データに含まれる部分（部分データ）を組み合わせて再生することにより、編集結果データと同内容の音声・映像データを音声・映像機器4_iに対して供給する機能が追加されている。

【0087】入出力制御装置38_iが、上述した編集結果データと同じ内容の音声・映像データを生成する処理の内容を、具体例を挙げて説明する。図12（A）は、第3の実施形態において、音声・映像データA～Dが、図3に示した記録・再生装置24の記録媒体において占める占有記録領域を示し、図12（B）は、音声・映像データA～Dの一部を取り出して接続する編集処理（カット編集）の結果として得られた音声・映像データ（編集結果データ）を例示する図である。

【0088】図13は、第3の実施形態において、図1に示した音声・映像機器4_iが、図12（B）に示した編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生させるために音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38_iに対して出力する編集データの内容を示す図である。

【0089】例えば、図12（A）に示すように、記録・再生装置24の記録媒体には音声・映像データA～Dが記録されており、音声・映像データA～Dの占有記録領域はそれぞれ、例えば、100ブロック～189ブロック、200ブロック～269ブロック、300ブロック～379ブロックおよび400ブロック～469ブロックである。

【0090】図12（A）に示した音声・映像データA～Dを素材データとして、音声・映像機器4_iが編集処理を行い、例えば、音声・映像データAの先頭から10ブロック～49ブロック（データ長40ブロック）、音声・映像データBの先頭から20ブロック～24ブロッ

21

ク（データ長 5 ブロック）、音声・映像データ C の先頭から 30 ブロック～69 ブロック（データ長 40 ブロック）、および、音声・映像データ 20 ブロック～24 ブロック（データ長 5 ブロック）の部分データをカット編集して、図 12（B）に示す内容の編集結果データを生成する。

【0091】この編集結果データを、記録・再生装置 24 に記録すると、同じ内容の音声・映像データが重複して記録され、無駄が生じるので、音声・映像機器 4 は、図 13 に示す編集データを音声・映像データ記録*10

```
=====
ファイル名   : 再生開始位置 : 再生終了位置 :
=====
FILE_A :    10    :    50    : (音声・映像データ A)
FILE_B :    20    :    25    : (音声・映像データ B)
FILE_C :    30    :    70    : (音声・映像データ C)
FILE_D :    20    :    25    : (音声・映像データ D)
=====
... (1)
```

【0093】入出力制御装置 38 は、編集データ、および、音声・映像データ A～C について、データ管理装置 34 が生成したファイルエントリおよびレコードエントリ（図 5（B）、（C）を参照）に基づいて、編集結果データに含まれる音声・映像データ A～D の部分データ（部分データ A～D）がそれぞれ記録・再生装置 24 の記録媒体において占める記録領域を下式のように算出※

```
=====
ファイル名   : 先頭ブロック : 終了ブロック :
=====
部分データ A :   110    :   149    :
部分データ B :   220    :   224    :
部分データ C :   330    :   369    :
部分データ D :   420    :   424    :
=====
... (2)
```

【0095】以上のように音声・映像データ記録・再生装置 3 の入出力制御装置 38 の動作を変更することにより、記録・再生装置 24 に記録されている各素材データの部分（部分データ）から構成される編集結果データを、素材データと重複してさらに記録・再生装置 24 に記録することなく、編集結果と同じ音声・映像データを再生することができる。従って、第 3 の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置 3 においては、記録・再生装置 24 の記録容量が無駄にならず、音声・映像機器 4 による長時間の音声・映像データの編集が可能になる。

【0096】なお、音声・映像データ記録・再生装置 3 を映像データまたは音声データの方の方にのみ用いるように構成してもよい。また、同一の機能および性能を実現可能である限り、音声・映像データ記録・再生装置 3 の各構成部分はソフトウェア的に構成されるか、ハードウェア的に構成されるかを問わない。また、音声・映

22

*・再生装置 3 の入出力制御装置 38 に対して出力する。図 13 に示すように、編集データには、部分データそれぞれのファイル名、素材データそれぞれにおける再生開始位置および再生終了位置が記録される。例えば、図 12（B）に示した編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生するための編集データは、下表に示す内容となる。

【0092】

【表 1】

※する。さらに、入出力制御装置 38 は、算出した記録領域を記録・再生装置 24 に指定して、指定した記録領域それぞれから部分データ A～D を、編集データが示す順番に再生させる。

【0094】

【表 2】

像データ記録・再生装置 3 の各構成部分は、同等の機能および性能を有する他の手段に置換することが可能である。

【0097】第 4 実施形態

以下、本発明の第 4 の実施形態を説明する。第 3 の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置 3 の入出力制御装置 38 による記録領域管理方法によると、記録・再生装置 24 の記録容量の有効利用という所定の効果を達成することができるが、編集データを入出力制御装置 38 の RAM 384 に（図 7）に、音声・映像機器 4 から受信したままの形で記録し、再生時に部分データの記録領域を示すデータに変換するため、処理時間がかかるという問題がある。また、編集データの内容を解析するまで、記録・再生装置 24 に記録されている素材データの内、どのデータが素材データとして使用されているかが分からず、素材データとして使用されているにもかかわらず削除されてしまう事態が生じ得る。

【0098】かかる問題点を解決するために、第4の実施形態に示す音声・映像データ記録・再生装置3においては、入出力制御装置38_iのROM342の内容を変更し、入出力制御装置38_iが、データ管理装置34から受けたファイルエントリおよびレコードエントリ(図5(B)、(C)および図6(A)、(B)を参照)と、音声・映像機器4_iから入力された編集データとに基づいて、予め、同一の編集結果データに含まれる部分データの記録領域を示すリンク・リスト形式の再生エントリを生成してデータ管理装置34に対して出力する。データ管理装置34は、入力された再生エントリをRAM344に記憶し、さらに、管理データ記録装置36に記録する。

【0099】また、入出力制御装置38_iは、任意の編集結果データの再生を音声・映像機器4_iから要求された場合に、データ管理装置34に対して再生が要求された編集結果データの再生エントリを要求し、データ管理装置34から再生エントリを受信する。入出力制御装置38_iは、受信した再生エントリが示す記録領域を記録・再生装置24に指定し、記録・再生装置24を制御して指定した記録領域から部分データを編集データが示す順番に再生させることにより、編集結果データと同じ内容の音声・映像データの迅速な再生処理を可能としている。

【0100】さらに、第2の実施形態と同様に、音声・映像データ記録・再生装置3のデータ管理装置34は、レコードエントリおよび上記再生エントリに識別フラグ(削除可能フラグ)を付し、記録領域を削除する際に、この削除可能フラグをチェックすることにより素材データが不用意に削除されないようにしたものである。なお、第4の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38_iのROM382およびデータ管理装置34のROM342の内容以外の各構成部分は、第3の実施形態と同じである。

【0101】以下、具体例を挙げて説明する。図14は、第4の実施形態において、図12(A)に示した音声・映像データ(素材データ)A~Bのファイルエントリおよびレコードエントリ、図12(B)に示した編集結果データを再生するために用いられる編集データ、および、データ管理装置34の処理により生成された再生エントリを例示する図である。

【0102】図14(A)に示すように、データ管理装置34は、図12(A)に示した音声・映像データA~Dに基づいて、音声・映像データA~Dそれぞれのファイルエントリおよびレコードエントリを生成し、ROM342に記憶し、さらに、管理データ記録装置36に記録する。この状態において、音声・映像機器4_iが、図12(B)に示した編集結果データと同じ音声・映像データを生成するために、図14(C)に示す編集データ(表1に同じ)を入出力制御装置38_iに対して出力す

る。この編集データは、素材データAの10ブロック~49ブロックの範囲の部分データ、素材データBの20ブロック~24ブロックの範囲の部分データ、素材データCの30ブロック~69ブロックの範囲の部分データ、および、素材データDの20ブロック目から24ブロックの範囲に含まれる部分データが、この順番に編集結果データXに含まれることを示している。

【0103】入出力制御装置38_iは、入力された編集データに含まれる音声・映像データA~Dのレコードエントリおよびファイルエントリをデータ管理装置34に対して要求する。データ管理装置34は、この要求に応じて音声・映像データのレコードエントリおよびファイルエントリを入出力制御装置38_iに対して出力する。

【0104】データ管理装置34から音声・映像データA~Dのファイルエントリおよびレコードエントリを受けた入出力制御装置38_iは、編集データ、受信したファイルエントリおよびレコードエントリに基づいて、部分データA~Dの記録・再生装置24の記録媒体における占有記録領域を関連付けて示すリンク・リスト形式の再生エントリ(図14(C))を生成してデータ管理装置34に対して出力する。データ管理装置34は、入力された再生エントリをRAM344に記憶し、さらに、管理データ記録装置36に記録する。なお、第3の実施形態と編集結果データに含まれる部分データが同じなので、図14(C)に示した再生エントリは、第3の実施形態に示した表2と同内容である。

【0105】編集結果データXを再生する場合、音声・映像機器4_iは、編集結果データXの再生を要求する入出力制御信号を入出力制御装置38_iに対して出力する。入出力制御装置38_iは、入力された入出力制御信号をデータ管理装置34に対して出力する。データ管理装置34は、再生を要求された編集結果データXの再生エントリを入出力制御装置38_iに対して出力する。入出力制御装置38_iは、データ管理装置34から受けた再生エントリに基づいて、再生エントリが示す記録媒体の記録領域を記録・再生装置24に指定し、指定した記録領域から部分データA~Dを、編集データが示す順番に再生させる。

【0106】第3の実施形態に示したように、編集データをそのまま入出力制御装置38_iのRAM384に記憶しておき、再生時に部分データの記録領域を算出するのに比べて、第4の実施形態に示したように、予め図14(C)に示したリンク・リストの形式で再生エントリを生成し、データ管理装置34のRAM344に記憶しておく、再生時の部分データの記録領域の算出が不要になり、迅速に編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生することができる。また、入出力制御装置38_i~38_nが生成した再生エントリの全てがデータ管理装置34により一括管理されるので、入出力制御装置38_i~38_nのいずれかが生成した再生エントリ

を入出力制御装置 38_i ~ 38_n の全部が共有して使用可能である。

【0107】なお、図 12 (A), (B) に例示したように、部分データが 4 つのブロックに分かれる程度の場合には、再生時の部分データの記録領域の算出処理時間は特に再生の妨げにはならないが、部分データの分割数が多くなればなるほど算出処理時間は増大し、再生の妨げとなる可能性が大きくなる。従って、多くの部分データを含む編集結果データの編集データが音声・映像機器 4_i から入出力制御装置 38_i に入力された場合に、予

め再生エントリを生成しておくメリットが大きくなる。

【0108】以下、第 4 の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置 3 の動作を説明する。図 15 は、図 3 に示したデータ管理装置 34 が再生エントリを生成する処理を示すフローチャートである。図 16 は、再生エントリの生成処理に係る編集データ、ファイルエントリおよびレコードエントリと、再生エントリの生成処理の結果として得られた再生エントリとを示す図である。

【0109】図 15 に示すように、ステップ 302 (ST302) において、変数 n, j に数値 1 を代入する。変数 n は、図 16 (A) に示す編集データ、および、図 16 (B) に示すレコードエントリを検索するために用いられ、変数 j は、図 16 (C) に示す再生エントリを検索するために用いられる。ステップ 350 (ST350) において、入出力制御装置 38_i は、編集データに含まれるファイル名 (図 16 (A) の FILE(n))、再生開始位置 (図 16 (A) の START(n))、再生終了位置 (図 16 (A) の END(n))、データ管理装置 34 から受けた素材データとなる音声・映像データのファイルエントリおよびエコードエントリ (図 16 (B) の RE(n, I)) から、再生エントリ (図 16 (C) の RE(j)) を生成する。処理の内容を ST352 ~ ST364 に示す。

【0110】ステップ 352 (ST352) において、入出力制御装置 38_i は、再生開始位置 (START(n)) が存在する素材データのレコードエントリ RE(n, is) を、データ管理装置 34 から受けたレコードエントリ RE(n, i) から求める。ステップ 354 (ST354) において、入出力制御装置 38_i は、再生終了位置 (END(n)) が存在する素材データのレコードエントリ RE(n, ie) を、データ管理装置 34 から受けたレコードエントリ RE(n, i) から求める。

【0111】ステップ 356 (ST356) において、入出力制御装置 38_i は、変数 i に数値 is を代入する。ステップ 358 (ST358) において、入出力制御装置 38_i は、再生エントリ RE(j) を生成する。ステップ 360 (ST360) において、入出力制御装置 38_i は、同じレコードエントリ内に再生終了位置が存在するか否か、つまり、変数 i が数値 is であるか否かを判断する。変数 i が数値 is である場合には、ST364 の処理に進み、変数 i が数値 is でない場合には、S

T362 の処理に進む。

【0112】ステップ 362 (ST364) において、入出力制御装置 38_i は、変数 i, j にそれぞれ数値 1 を加算する (変数 i, j をインクリメントする)。ステップ 364 (ST366) において、入出力制御装置 38_i は変数 j をインクリメントして ST304 の処理に進む。

【0113】ステップ 304 (ST304) において、入出力制御装置 38_i は、変数 n が数値 end であるか否かを判断する。変数 n が数値 end である場合には、生成した再生エントリをデータ管理装置 34 に対して出力して処理を終わり、変数 n が数値 end でない場合には ST306 の処理に進む。ステップ 306 (ST306) において、入出力制御装置 38_i は、変数 n をインクリメントして ST350 の処理に進む。

【0114】以上第 4 の実施形態において述べたように、音声・映像データ記録・再生装置 3 の入出力制御装置 38_i およびデータ管理装置 34 の処理内容を変更することにより、編集結果データを記録・再生装置 24 に記録する必要なく、編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生することができる。しかも、予め再生エントリを生成し、この再生エントリに基づいて上記再生を行うため、第 3 の実施形態に示した部分データの記録領域算出のための処理時間が不要となる。従って、この記録領域算出のための処理時間が再生の妨げとなることはない。

【0115】しかも、第 4 の実施形態に示した再生エントリの生成処理は、入出力制御装置 38_i の ROM382 およびデータ管理装置 34 の ROM342 の記憶内容を書き換えるだけで、第 3 の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置 3 のハードウェアに何らの変更も加える必要がない。

【0116】なお、発明に係る音声・映像データ記録・再生装置 3 は、4 つの素材データから再生エントリを生成するだけでなく、5 つ以上の素材データの部分データを組み合わせて、編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生するための再生エントリを生成することができることは言うまでもない。

【0117】また、第 4 の実施形態に示した制御系 10 のアルゴリズムおよび音声・映像機器 4_i と制御系との間の信号シーケンスは例示であり、同一の機能および性能を実現可能である限り、他のアルゴリズムおよび信号シーケンスを採用することができる。また、第 4 の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置 3 も、第 3 の実施形態と同様の変形を加えることが可能である。

【0118】第 5 実施形態

以下、本発明の第 5 の実施形態を説明する。図 17 は、第 5 の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置 3 の入出力制御装置 38_i およびデータ管理装置 34 (図 3) の動作を示す図である。ただし、第 5 の実施例

においては、1ブロックのデータ長は、例えば10Mバイトである。例えば、音声・映像機器4₁が、第3の実施形態において図12(A)に示した素材データA~Dそれぞれに含まれるデータ長40ブロック、5ブロック、40ブロックおよび5ブロックの部分データA~D(図17(B))を編集処理し、図12(B)に示した編集結果データを得た場合、音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38₁には、第4の実施形態において図14(B)に示した編集データが音声・映像機器4₁から入力される。この編集データおよび図14(A)に示した素材データA~Dのレコードエントリに基づいて、第4の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38₁が処理を行うと、図14(C)に示す編集結果データXの再生エントリが得られる。

【0119】しかしながら、素材データB、Dの部分データ(部分データB、D)は5ブロックとデータ長が短くなっている。このような編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生する際には、部分データA、Cそれぞれの最後の部分と、部分データB、Dそれぞれの開始部分とが、記録・再生装置24の記録媒体上の離れた記録領域に記録されているため、部分データB、Dの再生終了時に記録・再生装置24の記録媒の離れた記録領域へのアクセスおよび回転待ちが必要になる。一方、部分データB、Dは、それぞれ5MBとデータ長が小さいため、アクセスおよび回転待ちに要する時間内に、入出力制御装置38₁のバッファメモリ222(図7)がアンダーフローを起こす可能性がある。バッファメモリ222にアンダーフローが生じると、連続的な再生が不可能になる。第5の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置3は、かかる問題を解決することを目的とする。

【0120】データ長が、バッファメモリ222のアンダーフローを生じさせかねないほどに短い部分データを連続的に再生するためには、第5の実施形態における入出力制御装置38₁は、音声・映像機器4₁から受信した編集データ(図14(B))を解析して、予め、短い部分データと、この短い部分データを記録・再生装置24の記録媒体の所定の記録領域に連続して記録しておき、バッファメモリ222にアンダーフローが生じないデータ長として上述した不具合を回避する。なお、第5の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38₁の動作、つまり、入出力制御装置38₁のROM382の記憶内容以外の各構成部分は、第4の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置3の各構成部分と同じである。

【0121】以下、具体例を挙げて、第5の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38₁の処理の概要を説明する。上述したように、それぞれ記録・再生装置24の記録媒体の100ブロッ

ク~189ブロック、200ブロック~269ブロック、300ブロック~379ブロックおよび400ブロック~469ブロックに記録されている素材データA~D(図17(A))の内、それぞれ110ブロック~149ブロック(データ長40ブロック)、220ブロック~224ブロック(データ長5ブロック)、330ブロック~369ブロック(データ長40ブロック)および420ブロック~424ブロック(データ長5ブロック)が部分データA~D(図17(B))として編集結果データに含まれる。

【0122】例えば、バッファメモリ222(図7)が、データ長10ブロック以下の場合に、アンダーフローを生じる可能性がある場合、部分データB、Dを再生する際に連続再生ができなくなる可能性が生じる。一方、図17(B)に示すように、部分データA、Cをデータ長35ブロックの部分データA'、C'とデータ長5ブロックの部分データa、cに分割しても、部分データA'を再生する際には、支障なく連続再生が可能である。

【0123】この点を利用し、第5の実施形態における入出力制御装置38₁は、記録系20を制御し、図17(C)に示すように短い部分データB、Dに部分データa、cを前置してデータ長10ブロックの部分データab、cdとし、予め、記録・再生装置24の記録媒体の所定の記録領域(例えば1000ブロック~2000ブロック;コンパイル記録領域)に記録する。

【0124】さらに、図17(D)に示すように、部分データA'、ab、C'、cdについて、第4の実施形態と同じ再生エントリを生成し、データ管理装置34に対して出力する。データ管理装置34は、この再生エントリをRAM344に記憶し、さらに、管理データ記録装置36に記録する。

【0125】入出力制御装置38₁~38_nのいずれかに、音声・映像機器4₁から図12(B)に示した編集結果データの再生が要求された場合、要求を受けた入出力制御装置38₁~38_nのいずれかは、データ管理装置34に再生を要求された編集結果データの再生エントリを要求する。データ管理装置34は、この要求に応じて、再生エントリを要求した入出力制御装置38₁~38_nのいずれかに再生エントリを出力する。再生エントリを受けた入出力制御装置38₁~38_nのいずれかは、受けた再生エントリに基づいて、編集結果データと同じ音声・映像データを再生する。

【0126】このように、コンパイル記録領域に、バッファメモリ222がアンダーフローを生じないデータ量の部分データを予め記録しておき、さらに、通常の記録領域に記録されている部分データと、コンパイル記録領域に記録されている部分データとを通して再生エントリを生成し、音声・映像機器4₁の要求に応じて、図17(D)に示した再生エントリに基づいて記録・再生装置

24から部分データA', a b, C', c dを再生することにより、第4の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3の迅速な再生という効果の他に、さらに、編集結果データと同じ音声・映像データの連続的な再生を保証することができる。

【0127】ここで、図17(D)に示したように、コンパイル記録領域に記録されている部分データの削除可能フラグの値をONとし、その他の部分データの削除可能フラグの値をOFFとする。削除可能フラグを図17(D)に示した値とする理由は、コンパイル記録領域に記録されたデータを削除しても、元の素材データは記録・再生装置24に記録されているので、失われるないからである。

【0128】なお、部分データA, Cのデータ長が15ブロック未満の場合には、部分データA, Cに部分データB, Dを付加してコンパイル記録領域に記録し、再生エントリを生成することにより、連続的な再生を保証することができる。また、部分データA, Cと部分データB, Dとを加えても、それぞれ10ブロックに満たない場合には、さらに部分データAの前の部分データ(図示せず)を部分データA, Bに付加し、部分データDの後の部分データ(図示せず)を部分データC, Dに付加し、あるいは、部分データA~Dの全てをコンパイル記録領域に連続して記録する等により、連続的な再生を保証することができる。

【0129】また、直前の部分データではなく、直後の部分データの一部を短い部分データに付加しても同じ効果を得ることができる。また、以上説明した短い部分データを、直前の部分データの一部または全部とコンパイル記録領域に予め記録しておく処理を、第5の実施形態においてはコンパイル処理と称する。

【0130】以下、第5の実施形態における入出力制御装置38_iによるコンパイル処理の内容を詳細に説明する。図18は、第5の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38_iが行うコンパイル処理の内容を示すフローチャートである。図19は、第5の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38_iがコンパイル処理を行う際の音声・映像機器4_i、入出力制御装置38_iおよびデータ管理装置34の間の信号シーケンスを示す信号シーケンス図である。図20は、図18に示したST450の処理内容を示すフローチャートである。図21は、第5の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38_iが行うコンパイル処理の内容をさらに詳細に示したフローチャートである。

【0131】図18および図19に示すように、ステップ402(ST402)において、音声・映像機器4_iは、編集データ(VFL; Virtual File List)を含み、編集データを入出力制御装置38_iに受信させる命令(VFL_DOWNLOADコマンド)を入出力制御

装置38_iに対して出力する。入出力制御装置38_iは、このVFL_DOWNLOADコマンドを受信する。ステップ404(ST404)において、入出力制御装置38_iは、受信したVFL_DOWNLOADコマンドをデータ管理装置34に対して出力する。

【0132】ステップ406(ST406)およびステップ408(ST408)において、データ管理装置34は編集データに基づいて、編集結果データに含まれる部分データを含む素材データのファイルエントリ(FE)およびレコードエントリ(RE)を検索し、再生エントリ(図14(C))を生成する。さらに、データ管理装置34は、検索の結果見つかったレコードエントリの削除可能フラグをインクリメントし、削除可能フラグの値をOFFにする。

【0133】ステップ410(ST410)において、データ管理装置34は、生成した再生エントリおよび検索の結果見つかったファイルエントリおよびレコードエントリを入出力制御装置38_iに対して出力する。ステップ412(ST412)において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34から送られてきた再生エントリを解析し、データ長が短く、連続再生が不可能な部分データを検索する。

【0134】ステップ450(ST450)において、入出力制御装置38_iは、コンパイル処理の必要性を判断する。入出力制御装置38_iによるコンパイル処理の必要性の判断に係る処理の内容は、図20に示す通りである。コンパイル処理が必要である場合にのみ、ST416の処理に進む。ステップ416(ST416)において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34に、コンパイル処理に必要となる記録領域(コンパイル記録領域)の確保を要求する。なお、コンパイル記録領域のデータ長は、連続再生不可能な部分データをデータ長T以下の部分データとし、連続再生不可能な部分データの数をc個とすると、2cT以上である。

【0135】ステップ418(ST418)において、データ管理装置34は、コンパイル記録領域を確保し、入出力制御装置38_iに通知する。ステップ420(ST420)において、入出力制御装置38_iは、コンパイル処理(図17)を行う。なお、入出力制御装置38_iによるコンパイル処理の詳細は、図21に示す通りである。

【0136】ステップ422(ST422)において、入出力制御装置38_iは、コンパイル処理の結果に基づいて、新たな再生エントリを生成し、データ管理装置34に対して出力する。ステップ424(ST424)において、データ管理装置34は、入出力制御装置38_iから受けた新たな再生エントリを、ST406の処理において作成した再生エントリに置き換えて更新する。

【0137】なお、図21に示したフローチャートにおいては、再生エントリR(k)内のデータb(k), s

(j) は図22に示すように定義され、変数Z、s

(k) は、図23に示すように定義される。つまり、図21内のST566における変数Zは、図23(A)に示すように、短い部分データ(図17(B))に加えてデータ長T以上のデータとするために、短い部分データの直前の部分データから取り去られるデータのデータ長を示す。また、図24内のST544における数値s

(k) -T-Xは、図23(B)に示すように、短い部分データ(図20(B))に加えてデータ長T以上のデータとするために、短い部分データの直後の部分データから取り去られるデータのデータ長を示す。

【0138】以上説明したように生成された再生エントリに基づいて、音声・映像機器4_iから要求された編集結果データと同じ再生データを再生することができ、しかも、第5の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3は、第4の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3と同様に迅速に、しかも、確実に編集結果データと同じ音声・映像データを連続的に再生することができる。

【0139】以下、音声・映像機器4_iが音声・映像データ記録・再生装置3に対して音声・映像データの削除を要求する場合の処理内容を説明する。図24は、図1に示した音声・映像機器4_iが、音声・映像データ記録・再生装置3に対して音声・映像データの削除を要求した場合の入出力制御装置38_iおよびデータ管理装置34の処理を示すフローチャートである。図25は、図1に示した音声・映像機器4_iが、音声・映像データ記録・再生装置3に対して音声・映像データの削除を要求した場合の音声・映像機器4_i、入出力制御装置38_iおよびデータ管理装置34の間で送受信される信号を示す信号シーケンス図である。

【0140】図24および図25に示すように、ステップ580(ST580)において、音声・映像機器4_iは、音声・映像データの削除を要求し、削除を要求する音声・映像データのファイル名を含むDELETEコマンドを入出力制御装置38_iに対して出力する。入出力制御装置38_iは、このDELETEコマンドを受信する。ステップ582(ST582)において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34に受信したDELETEコマンドを出力する。

【0141】ステップ584(ST584)において、データ管理装置34は、削除を要求された音声・映像データのレコードエントリ(RE;再生エントリ)の削除可能フラグを参照し、値がONの場合にはST586の処理に進み、値がOFFの場合には処理を終了する。ステップ586(ST586)およびステップ588(ST588)において、データ管理装置34は、ファイルエントリ(FE)およびレコードエントリ(RE)を削除し、フリースペースリストに追加する。

【0142】以下、音声・映像機器4_iが音声・映像デ

ータ記録・再生装置3に対して音声・映像データの削除を要求する場合の処理内容を説明する。図26は、図1に示した音声・映像機器4_iが、音声・映像データ記録・再生装置3に対して再生エントリ(編集データ)の削除を要求した場合の入出力制御装置38_iおよびデータ管理装置34の処理を示すフローチャートである。図27は、図1に示した音声・映像機器4_iが、音声・映像データ記録・再生装置3に対して再生エントリ(編集データ)の削除を要求した場合の音声・映像機器4_i、入出力制御装置38_iおよびデータ管理装置34の間で送受信される信号を示す信号シーケンス図である。

【0143】図26および図27に示すように、ステップ880(ST880)において、音声・映像機器4_iは、再生エントリ(編集データ;VFL)の削除を要求し、削除を要求する編集結果データのファイル名を含むVFL_DELETEコマンドを入出力制御装置38_iに対して出力する。入出力制御装置38_iは、このVFL_DELETEコマンドを受信する。ステップ882(ST882)において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34に受信したVFL_DELETEコマンドを出力する。

【0144】ステップ884(ST884)において、データ管理装置34は、編集結果データのファイルエントリと再生エントリとを削除する。ステップ886(ST886)において、データ管理装置34は、再生エントリの削除可能フラグの値を1減じる。ステップ888(ST888)において、データ管理装置34は、編集データを削除する。

【0145】以上説明したように、第5の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3によれば、いかなる長さの部分データを組み合わせて編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生する場合も、再生した音声・映像データの連続性が損なわれることがない。しかも、第5の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3を実現するためには、第5の実施形態および第4の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3の入出力制御装置38_iのROM382およびデータ管理装置34のROM342の記憶内容を変更すればよく、ハードウェア的な変更は全く必要ない。なお、第5の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3に対しても、第3の実施形態および第4の実施形態に示した音声・映像データ記録・再生装置3に対してと同様な変形が可能である。

【0146】第6実施形態

以下、本発明の第6の実施形態を説明する。第5の実施形態においては、入出力制御装置38_iが再生エントリを生成する場合を説明したが、第6の実施形態においては、データ管理装置34が再生エントリを生成し、コンパイル処理を行う場合の処理を説明する。なお、入出力制御装置38_iおよびデータ管理装置34の再生エン

リの再生エントリの生成およびコンパイル処理以外の処理の内容は、第5の実施形態と同じである。

【0147】図28は、第6の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置3のデータ管理装置34が行うコンパイル処理の内容を示すフローチャートである。図29は、第6の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置3のデータ管理装置34がコンパイル処理を行う際の音声・映像機器4_i、入出力制御装置38_iおよびデータ管理装置34の間の信号シーケンスを示す信号シーケンス図である。図30は、第6の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置3のデータ管理装置34が行うコンパイル処理の内容をさらに詳細に示したフローチャートである。

【0148】図28および図29に示すように、ステップ702 (ST702) において、音声・映像機器4_iは、編集データを含み、編集データを入出力制御装置38_iに受信させる命令 (VFL_DOWNLOAD コマンド) を入出力制御装置38_iに対して出力する。入出力制御装置38_iは、このVFL_DOWNLOAD コマンドを受信する。ステップ704 (ST704) において、入出力制御装置38_iは、受信したVFL_DOWNLOAD コマンドをデータ管理装置34に対して出力する。

【0149】ステップ706 (ST706) およびステップ708 (ST708) において、データ管理装置34は編集データに基づいて、編集結果データに含まれる部分データを含む素材データのファイルエントリ (FE) およびレコードエントリ (RE) を検索し、再生エントリ (図14 (C)) を生成する。さらに、データ管理装置34は、検索の結果見つかったレコードエントリの削除可能フラグをインクリメントし、削除可能フラグの値をOFFにする。

【0150】ステップ710 (ST710) において、入出力制御装置38_iは、データ管理装置34から送られてきた再生エントリを解析し、データ長が短く、連続再生が不可能な部分データを検索する。ステップ712 (ST712) において、入出力制御装置38_iは、コンパイル処理の必要性を判断する。入出力制御装置38_iによるコンパイル処理の必要性の判断に係る処理の内容は、図20に示す通りである。コンパイル処理が必要である場合にのみ、ST714の処理に進む。なお、ST750の処理内容は、図18および図20に示したST450の処理内容と同じである。

【0151】ステップ714 (ST714) において、データ管理装置34は、コンパイル処理に必要な記録領域 (コンパイル記録領域) の確保する。ステップ716 (ST716) において、データ管理装置34は、コンパイル処理 (図17) を行う。なお、入出力制御装置38_iによるコンパイル処理の内容の詳細は、図30に示す通りである。

【0152】なお、図30に示したフローチャートにおいては、再生エントリ R (k) 内のデータ b (k), s (j) は図22に示すように定義され、変数 Z, s (k) は、図23に示すように定義される。つまり、図30内のST854における変数 Z は、図23 (A) に示すように、短い部分データ (図17 (B)) に加えてデータ長 T 以上のデータとするために、短い部分データの直前の部分データから取り去られるデータのデータ長を示す。また、図24内のST832における数値 s (k) - T - X は、図23 (B) に示したように、短い部分データ (図20 (B)) に加えてデータ長 T 以上のデータとするために、短い部分データの直後の部分データから取り去られるデータのデータ長を示す。

【0153】以上説明したようにデータ管理装置34において再生エントリの生成およびコンパイル処理を行うと、メインCPUバス32上で送受信されるデータの量が少なくて済み、バスネックの発生する可能性が減少する。なお、第5の実施形態および第6の実施形態に示した再生エントリの生成およびコンパイル処理は、同一の機能を実現可能であるため、音声・映像データ記録・再生装置3の構成 (接続される音声・映像機器4_iの数等) に応じて、音声・映像データ記録・再生装置3の性能を最適化することができる方を選択することができる。

【0154】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置によれば、ハードディスクおよび光磁気ディスク (MOディスク; Magnetic-Optical Disc) 等のランダムアクセス可能な記録媒体に複数の編集対象となる音声・映像データを記録し、編集装置等の外部装置の要求に応じて任意の音声・映像データを再生して提供することができる。

【0155】また、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置は、長時間の音声・映像データの編集に適している。また、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置によれば、記録媒体に同内容の音声・映像データを重複して記録することなく、編集結果の音声・映像データ (編集結果データ) と全く同じ内容の音声・映像データを再生することができる。

【0156】また、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置によれば、音声・映像データが記録媒体において占める記録領域 (占有記録領域) および空き記録領域の管理、外部の音声・映像機器から入力される入出力制御信号に係る処理、および、音声・映像機器との間の音声・映像データの入出力に係るプロトコル制御等といった、音声・映像データ記録・再生装置において必須とされる処理の負荷を、別々の構成部分に分散させることができる。

【0157】また、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置によれば、処理負担が特定の構成部分に集中

することを防ぎ、より多くの外部の音声・映像機器との間で音声・映像データを高速に入出力することができ、また、本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置においては、音声・映像データを送受信するバスと、その他の制御データを送受信するバスとが分離されており、バスネックが生じにくい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る音声・映像データ処理システムの構成を示す図である。

【図 2】図 1 に示した音声・映像データ記録・再生装置 10 の構成を示す図である。

【図 3】第 2 の実施形態における本発明に係る音声・映像データ記録・再生装置の構成を示す図である。

【図 4】図 3 に示したデータ管理装置の構成を示す図である。

【図 5】(A) ~ (D) は、図 3 に示した記録・再生装置の記録媒体の記録領域に記録されている音声・映像データ A, B の占有記録領域、データ管理装置が生成する音声・映像データ A, B の占有記録領域データおよび空き記録領域データを例示する図である。

【図 6】(A) ~ (C) は、図 3 に示したデータ管理装置が生成する記録領域データの内容を例示する図である。

【図 7】図 3 に示した入出力制御装置それぞれの構成を示す図である。

【図 8】第 2 の実施形態において、音声・映像データ記録・再生装置が、図 3 に示した記録・再生装置から再生された入力された音声・映像データを、図 1 に示した音声・映像機器に供給する場合の処理を示すフローチャートである。

【図 9】音声・映像データ記録・再生装置が、図 3 に示した記録・再生装置から再生された入力された音声・映像データを、図 1 に示した音声・映像機器に供給する場合の、音声・映像機器、入出力制御装置、データ管理装置および記録・再生装置の間の信号シーケンス図である。

【図 10】第 2 の実施形態において、音声・映像データ記録・再生装置が、図 1 に示した音声・映像機器から入力された音声・映像データを、図 3 に示した記録・再生装置に記録する場合の処理を示すフローチャートである。

【図 11】第 2 の実施形態において、音声・映像データ記録・再生装置が、図 1 に示した音声・映像機器から入力された音声・映像データを、図 3 に示した記録・再生装置に記録する場合の、音声・映像機器、入出力制御装置、データ管理装置および記録・再生装置の間の信号シーケンス図である。

【図 12】(A) は、第 3 の実施形態において、音声・映像データ A ~ D が、図 3 に示した記録・再生装置の記録媒体において占める占有記録領域を示し、(B) は、

音声・映像データ A ~ D の一部をカット編集処理の結果として得られた編集結果データを例示する図である。

【図 13】第 3 の実施形態において、図 1 に示した音声・映像機器が、図 12 (B) に示した編集結果データと同じ内容の音声・映像データを再生させるために音声・映像データ記録・再生装置の入出力制御装置に対して出力する編集データの内容を示す図である。

【図 14】(A) ~ (C) は、第 4 の実施形態において、図 12 (A) に示した音声・映像データ (素材データ) A ~ B のファイルエントリおよびレコードエントリ、図 12 (B) に示した編集結果データを再生するために用いられる編集データ、および、データ管理装置の処理により生成された再生エントリを例示する図である。

【図 15】図 3 に示したデータ管理装置が再生エントリを生成する処理を示すフローチャートである。

【図 16】(A) ~ (C) は、再生エントリの生成処理に係る編集データ、ファイルエントリおよびレコードエントリと、再生エントリの生成処理の結果として得られた再生エントリとを示す図である。

【図 17】(A) ~ (D) は、第 5 の実施形態における音声・映像データ記録・再生装置の入出力制御装置およびデータ管理装置 (図 3) の動作を示す図である。

【図 18】第 5 の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置の入出力制御装置が行うコンパイル処理の内容を示すフローチャートである。

【図 19】第 5 の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置の入出力制御装置がコンパイル処理を行う際の音声・映像機器、入出力制御装置およびデータ管理装置の間の信号シーケンスを示す信号シーケンス図である。

【図 20】図 18 に示した S T 4 5 0 の処理内容を示すフローチャートである。

【図 21】第 5 の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置の入出力制御装置が行うコンパイル処理の内容をさらに詳細に示したフローチャートである。

【図 22】図 21 に示したフローチャートにおける再生エントリ R (k) 内のデータ b (k), s (j) の定義を示す図である。

【図 23】図 21 に示したフローチャートにおける変数 Z, s (k) を定義する図である。

【図 24】図 1 に示した音声・映像機器が、音声・映像データ記録・再生装置に対して音声・映像データの削除を要求した場合の入出力制御装置およびデータ管理装置の処理を示すフローチャートである。

【図 25】図 1 に示した音声・映像機器が、音声・映像データ記録・再生装置に対して音声・映像データの削除を要求した場合の音声・映像機器、入出力制御装置およびデータ管理装置の間で送受信される信号を示す信号シーケンス図である。

【図26】図1に示した音声・映像機器が、音声・映像データ記録・再生装置に対して再生エントリ（編集データ）の削除を要求した場合の入出力制御装置およびデータ管理装置の処理を示すフローチャートである。

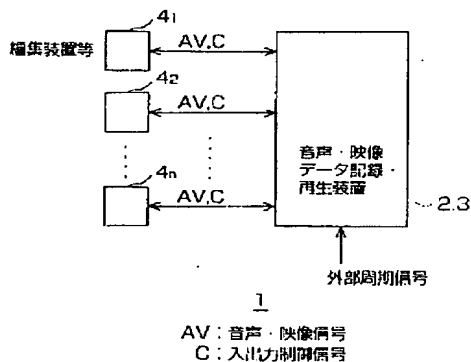
【図27】図1に示した音声・映像機器が、音声・映像データ記録・再生装置に対して再生エントリ（編集データ）の削除を要求した場合の音声・映像機器、入出力制御装置およびデータ管理装置の間で送受信される信号を示す信号シーケンス図である。

【図28】第6の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置のデータ管理装置が行うコンパイル処理の内容を示すフローチャートである。

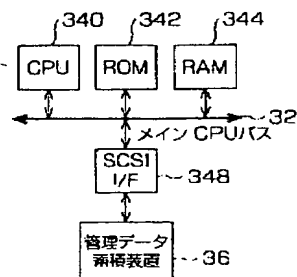
【図29】図29は、第6の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置のデータ管理装置がコンパイル処理を行う際の音声・映像機器、入出力制御装置およびデータ管理装置の間の信号シーケンスを示す信号シーケンス図である。

【図30】第6の実施形態において音声・映像データ記録・再生装置のデータ管理装置が行うコンパイル処理の内容をさらに詳細に示したフローチャートである。

【図1】



【図4】



ファイル名
最初のレコードエントリのリンク

(A) ファイルエントリ

次のレコードエントリのリンク
先頭位置データ
記録長データ
削除可能フラグ

(B) レコードエントリ

次のフリースペースのリンク
先頭位置データ
記録長データ

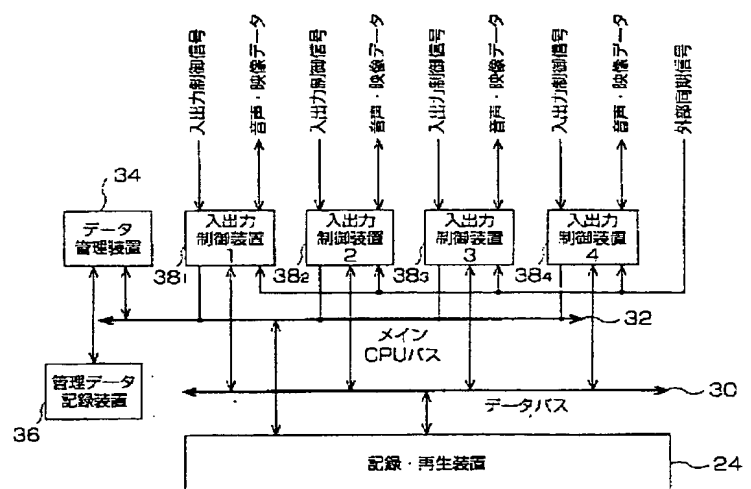
(C) フリースペースリスト

【図31】従来の音声・映像データ記録・再生装置の構成例を示す図である。

【符号の説明】

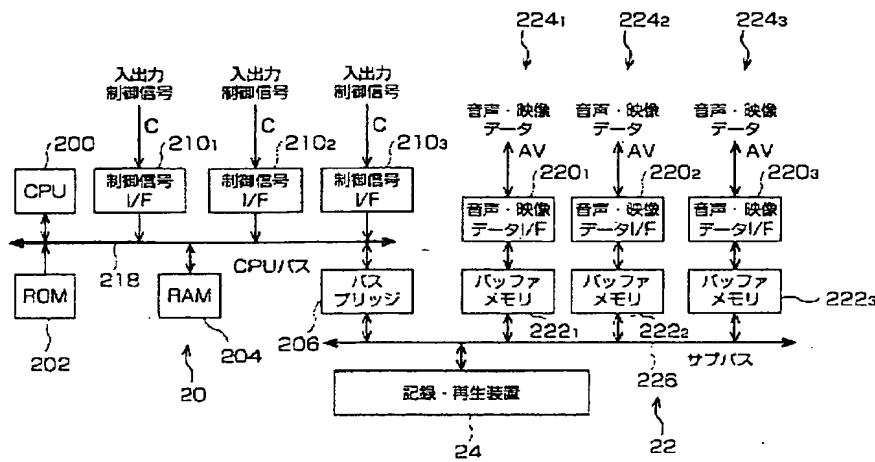
1…音声・映像データ処理システム、2, 3…音声・映像データ記録・再生装置、4_i, 4₁~4_n…音声・映像機器、20…制御装置、200…マイクロプロセッサ、202…ROM、204…RAM、210, 210₁~210_n…制御データIF、206…バスブリッジ回路、218…CPUバス、22…入出力装置、224₁~224_n…入出力制御回路、220, 220₁~220_n…音声・映像データIF、222, 222₁~222_n…バッファメモリ、226…サブバス、34…データ管理装置、340…マイクロプロセッサ、342…ROM、346…CPUバス、348…SCSI IF、36…管理データ記録装置、38_i, 38₁~38_n…入出力制御装置、380…マイクロプロセッサ、382…ROM、384…RAM、388…ローカルCPUバス、390…デュアルポートRAM、392…記録・再生装置IF、394…アドレス発生回路、24…記録・再生装置、30…データバス

【図3】

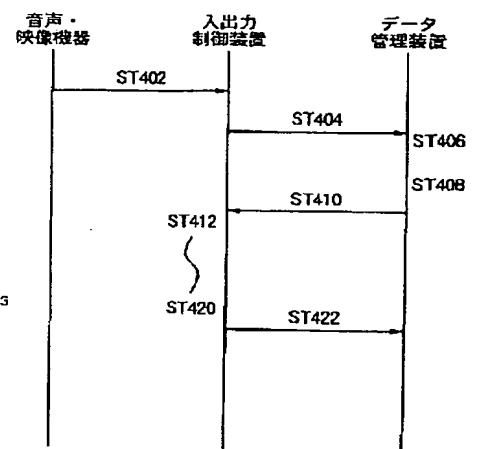


【図6】

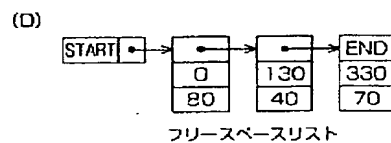
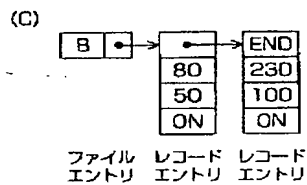
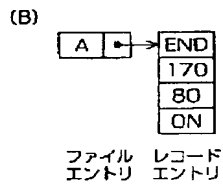
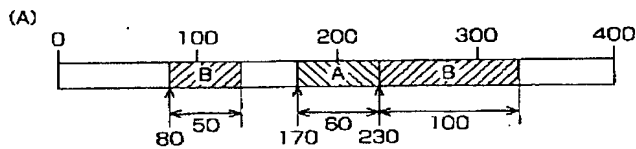
【図2】



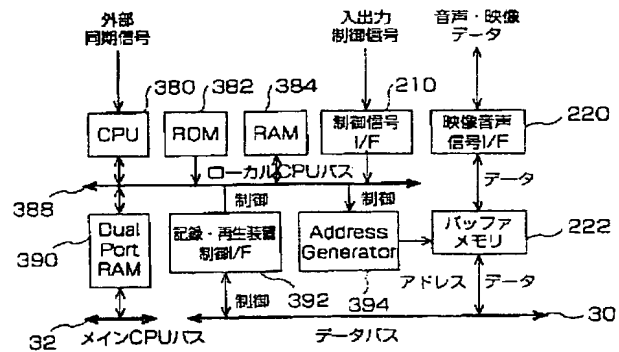
【図19】



【図5】



【図7】

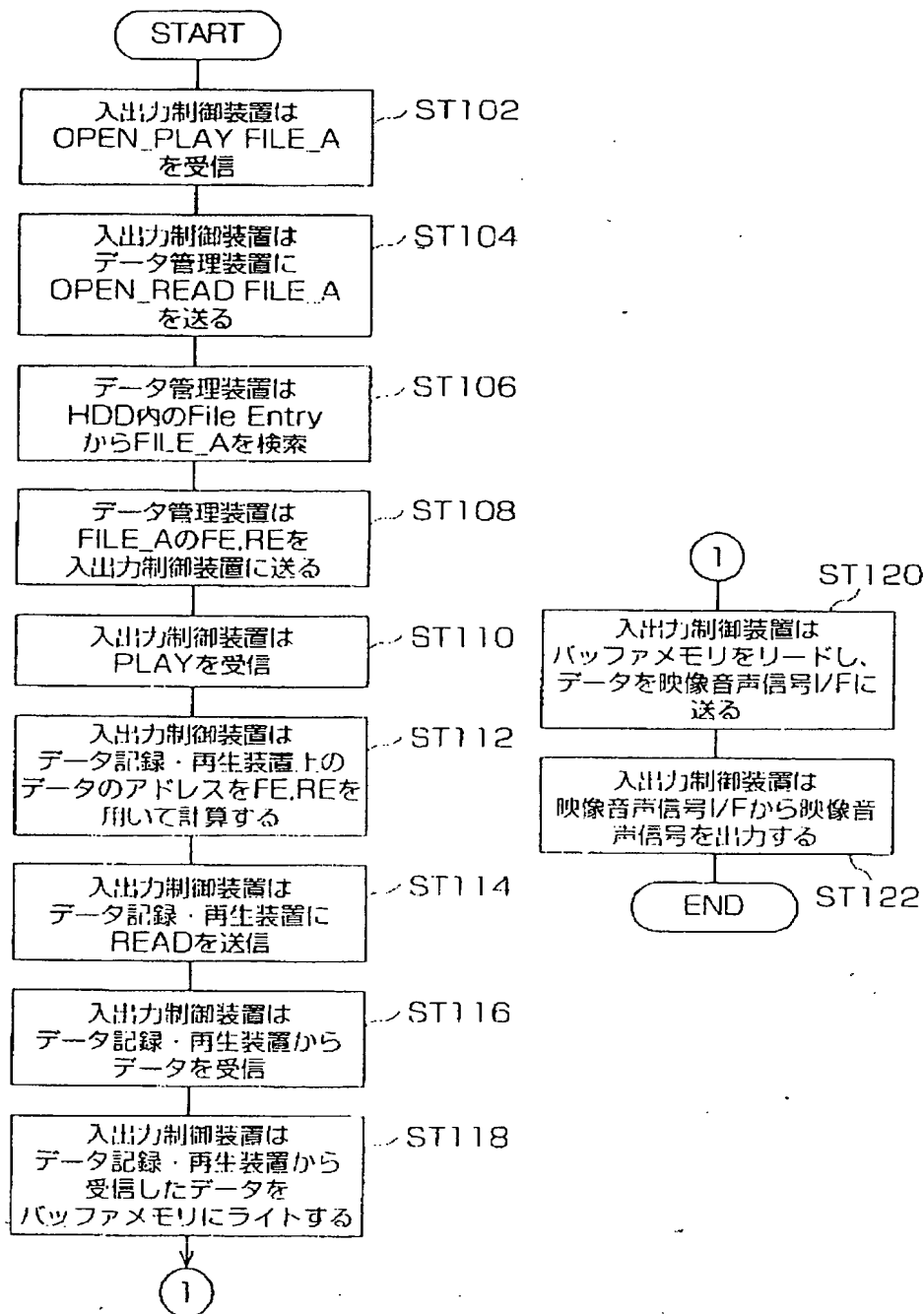


381~384

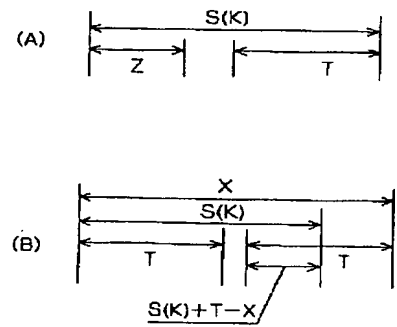
【図13】

ファイル名1	再生開始位置	再生終了位置
ファイル名2	再生開始位置	再生終了位置
ファイル名3	再生開始位置	再生終了位置
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

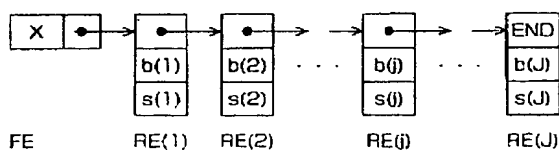
【図8】



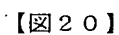
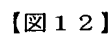
【図23】



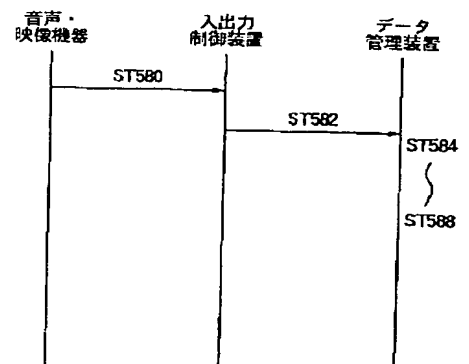
【図22】



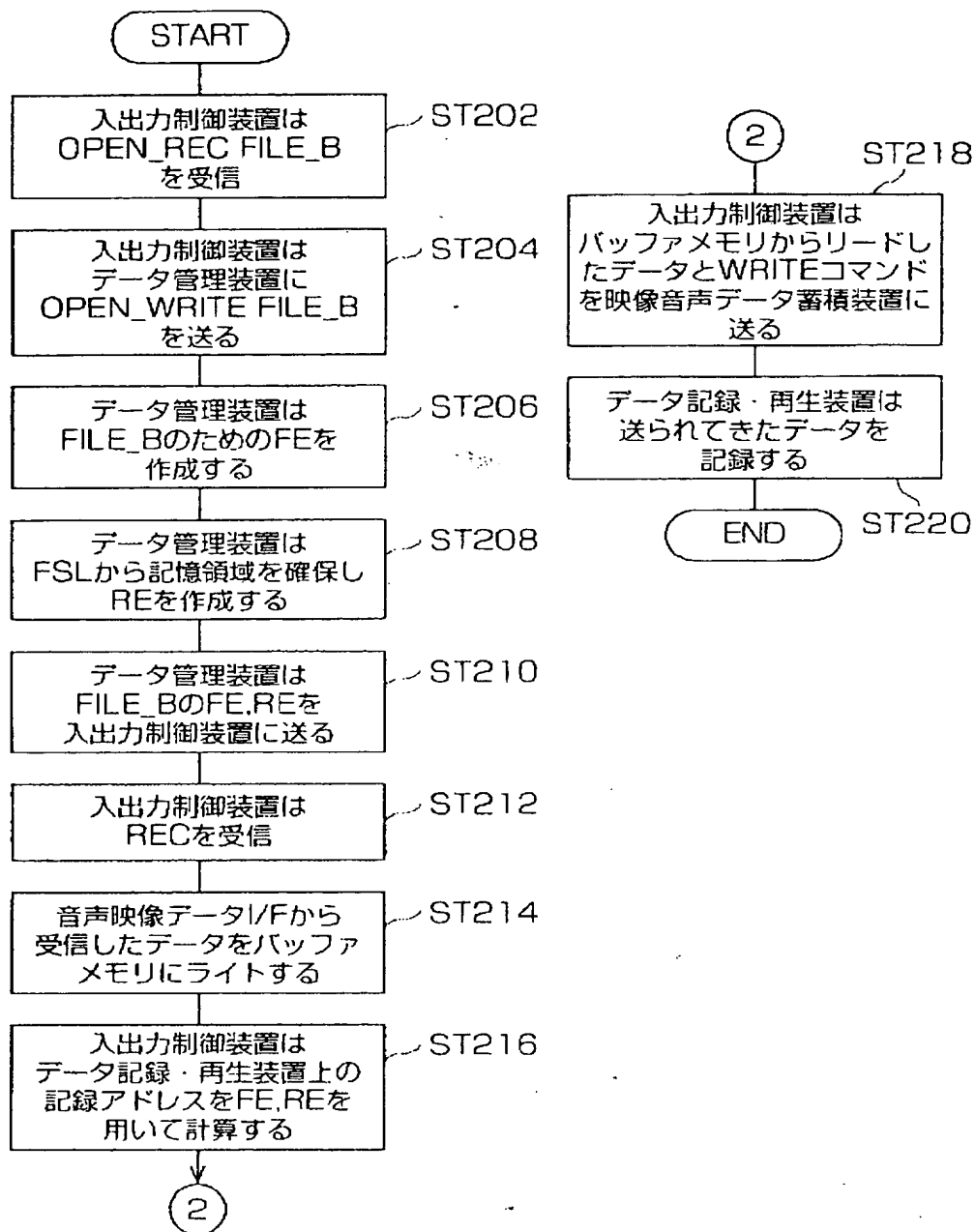
【図 1 1】



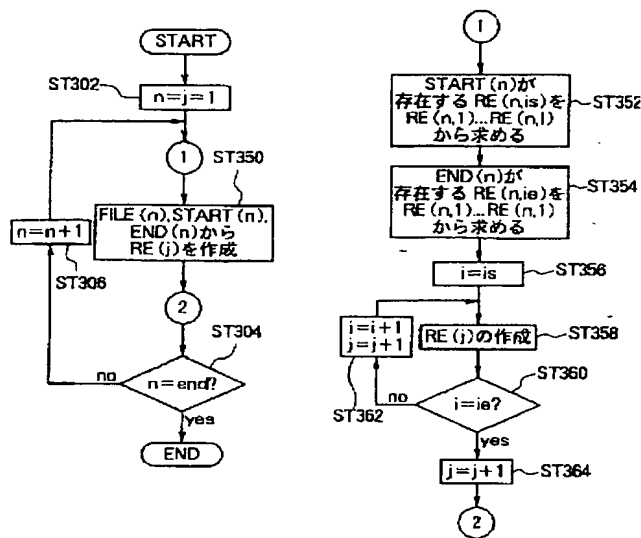
【図 25】



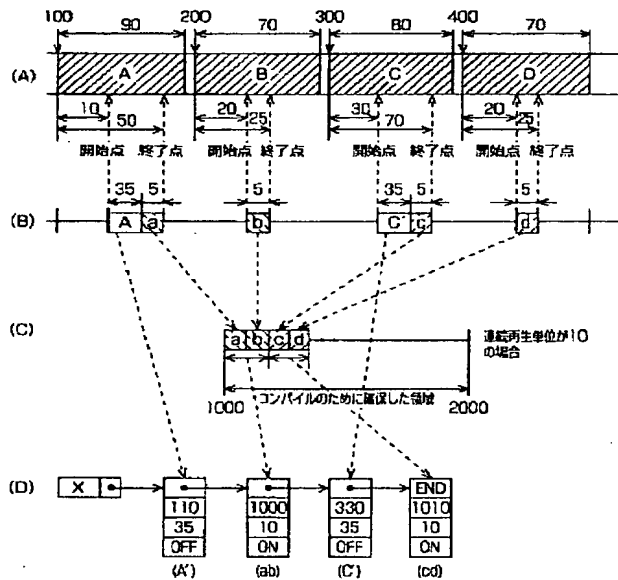
【図10】



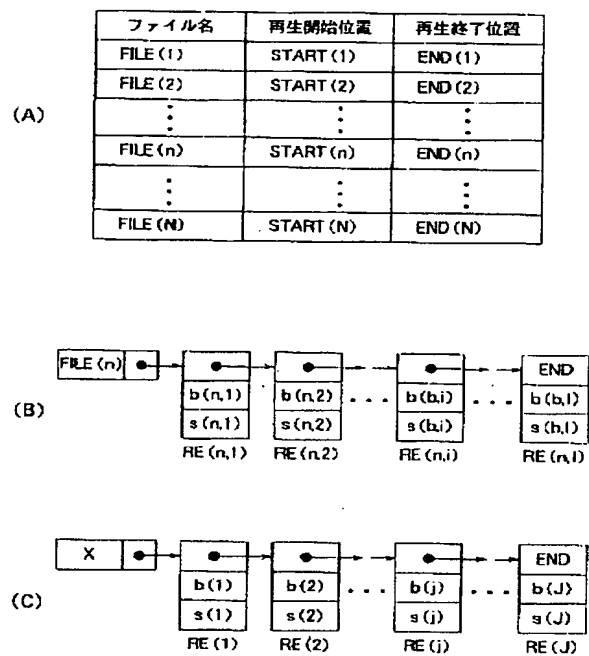
【図 15】



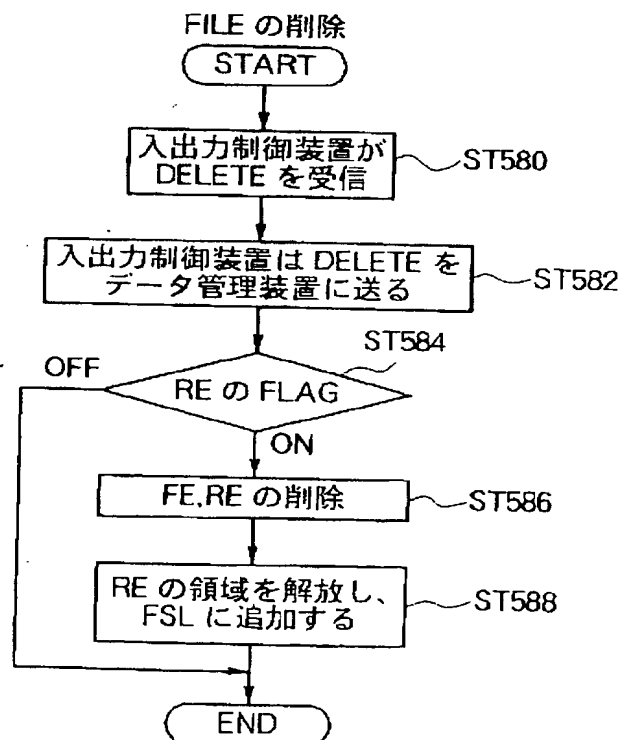
【図 17】



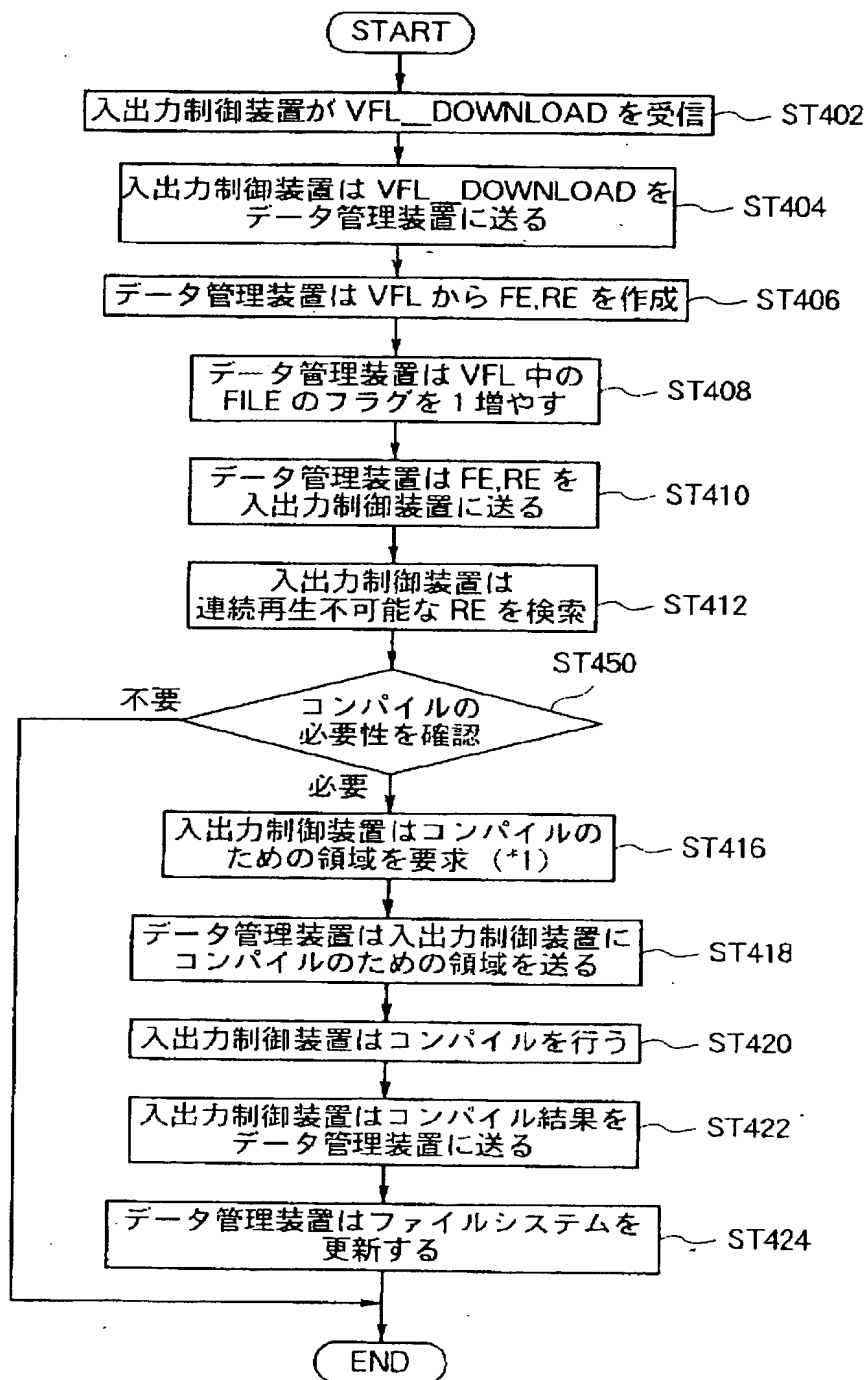
【図 16】



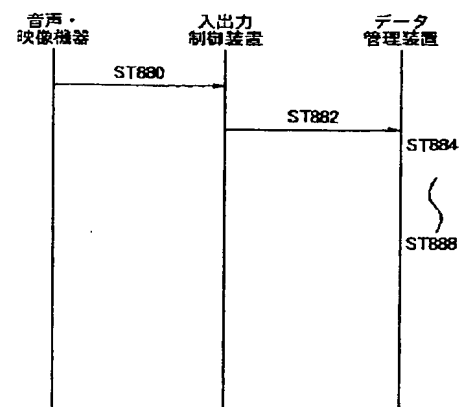
【図 24】



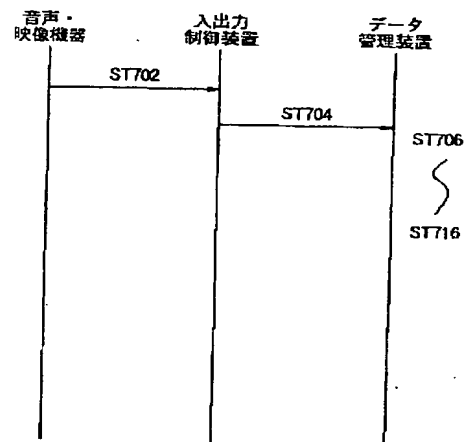
【図18】



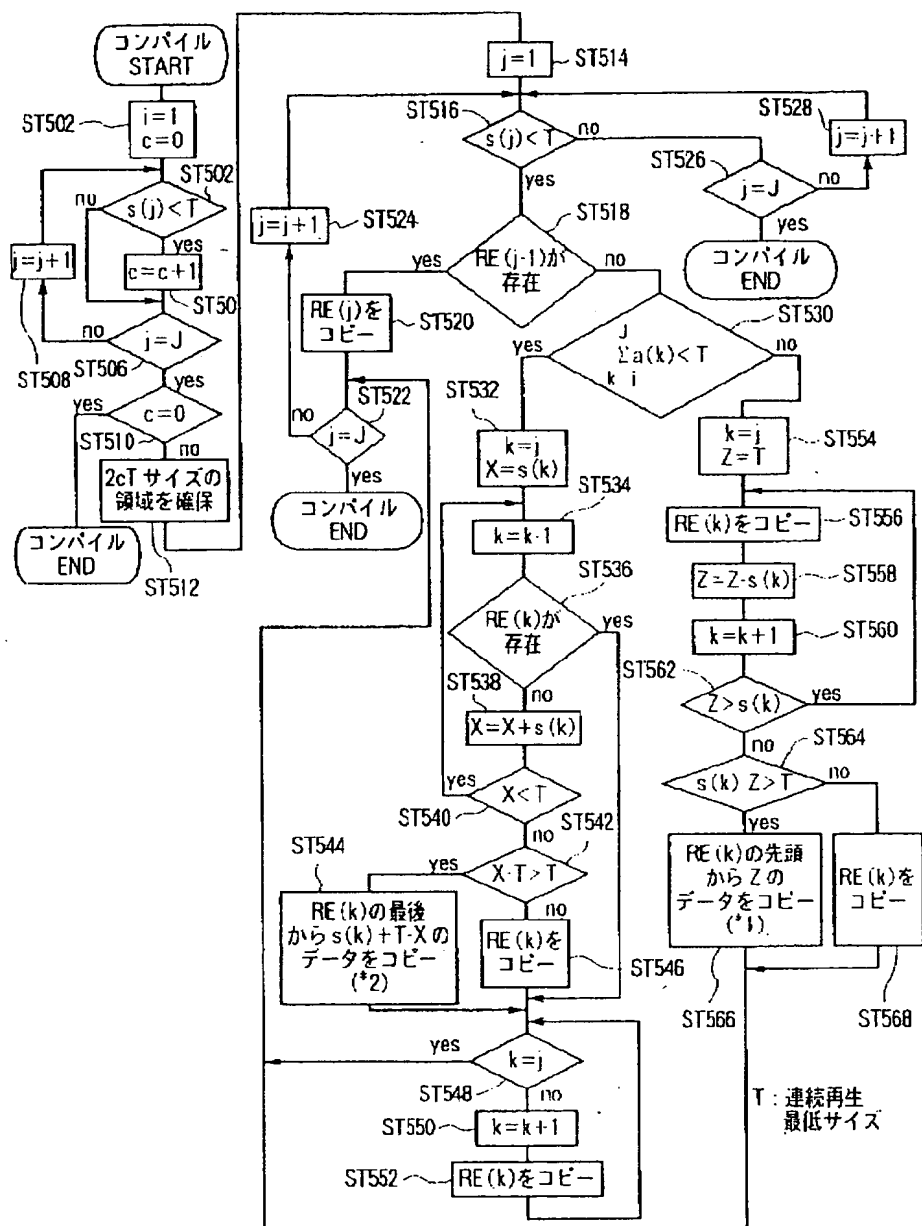
【図27】



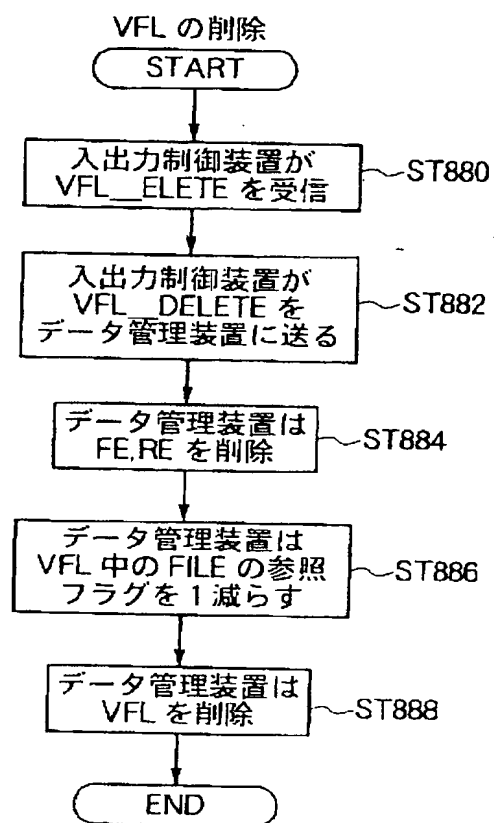
【図29】



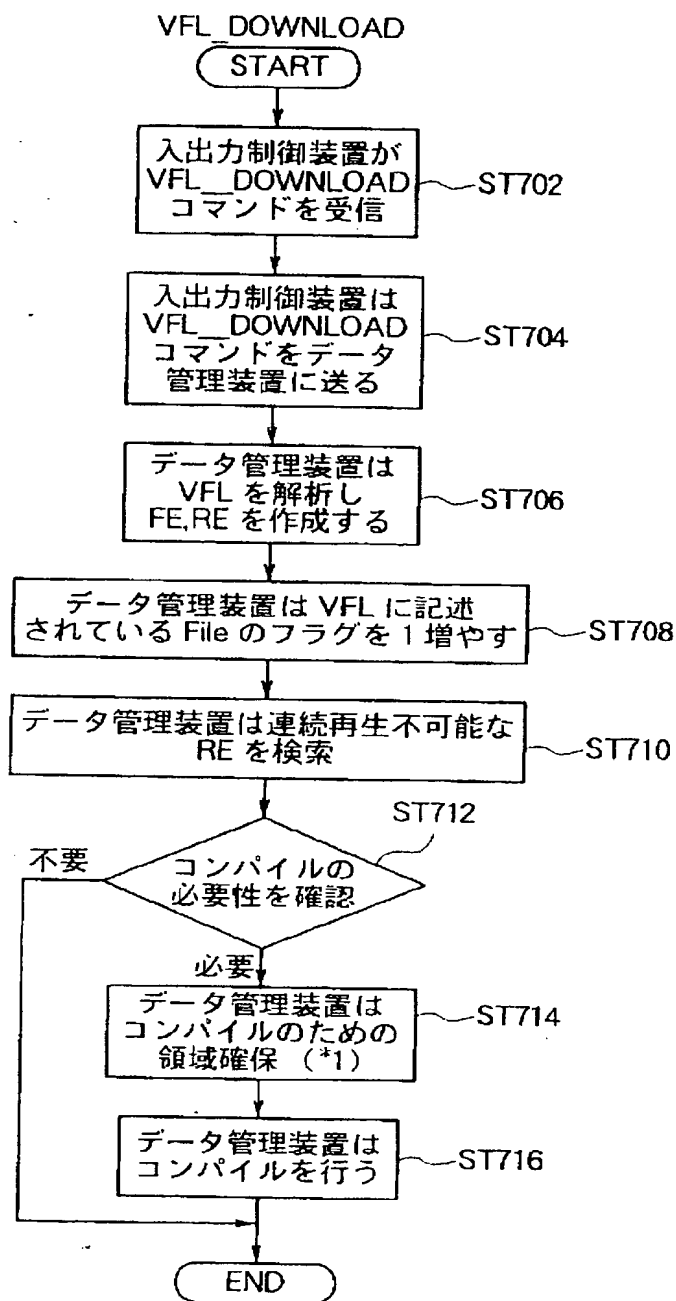
【図21】



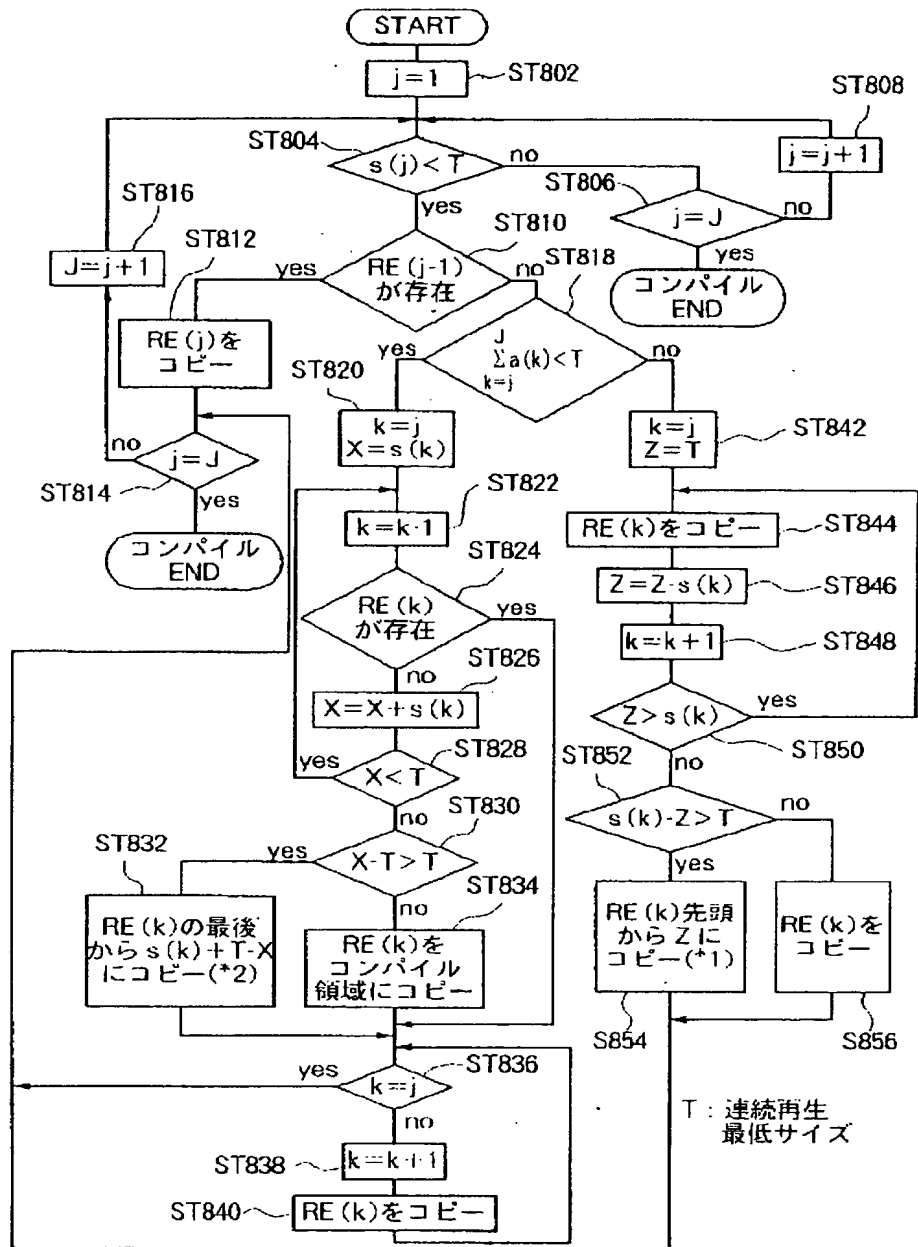
【図 26】



【図 28】



【図 30】



【図31】

